



**Faculdade de Arquitetura de Lisboa**  
Universidade Técnica de Lisboa

# **A Nova Linha de Lisboa**

2ª Circular: entre limite e interface

**Gonçalo João Antunes Garrido**

Licenciado em estudos arquitetónicos

Proposta para obtenção do Grau de Mestre em:  
Arquitetura com Especialização em Gestão Urbanística

**Orientador Científico:** Professor associado Doutor Pedro George  
**Coorientador Científico:** Assistente Convidado Mestre João Rafael Santos

**Júri:**

Presidente: Doutor João Pedro Teixeira Abreu Costa

**Vogais:**

Doutor Pedro Conceição Silva George

Doutor João Rafael Marques Santos

Doutora Maria Manuela Afonso da Fonte

Lisboa, FAUTL, Março 2013

## RESUMO

O tema a ser desenvolvido neste Projeto Final de Mestrado é a Nova Linha de Lisboa, sendo o tema de enquadramento a 2ª Circular: entre limite e interface.

O focus deste trabalho centra-se, por um lado, nas questões levantadas pela mobilidade, com as suas redes e nós, e por outro, na forma como a alteração nos diferentes tipos de mobilidade pode contribuir para a regeneração e revitalização do tecido urbano.

Na capital portuguesa, a cidade de Lisboa é confrontada diariamente com novos desafios relacionados com a qualidade ambiental, o tráfego e a descontinuidade do espaço urbano, originados pelo grande impacto destas infraestruturas, como é o caso da 2ª Circular. Este grande eixo rodoviário circular, funciona como uma barreira urbana dividindo e recortando a cidade. Apesar da grande diversidade de atividades e usos de elevada atratividade nas suas margens esta nunca permitiu a sua integração e circulação entre a via e o espaço urbano.

No entanto, em 2011, com o fecho da Circular Regional Interna Regional (CRIL) a nova via rodoviária, circular regional, que circunda a cidade de Lisboa, abriu-se uma nova oportunidade para a transformação da 2ª circular, a antiga via radial da capital.

Como tal, e no seguimento das ideias aprovadas pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de 2012, pretende-se com este trabalho explorar soluções para estas problemáticas, diminuindo o impacto nefasto desta infraestrutura rodoviária na cidade, transformando-a num elemento integrador e polarizador.

A proposta projetual incorpora então a ideia de criar uma nova coluna vertebral estruturante da cidade, uma nova linha para Lisboa, através da introdução de um metro ligeiro de superfície. Esta nova linha de transporte será o elemento chave para a regeneração e revitalização dos tecidos urbanos envolventes, integrando as redes de transporte já existentes e estimulando o uso do transporte público e das redes de mobilidade suave.



## ABSTRACT

The subject developed in this Final Project is The New Line of Lisbon, being the scope 2ª Circular: between border and interface.

The focus of the present work is centered, on one perspective, on issues raised by mobility and, on the other, on the way how the change in different types of mobility can contribute to the regeneration and revitalization of the urban tissue.

In relation to the city of Lisbon is confronted everyday with new challenges connected with environmental quality, traffic and discontinuity of urban space, originated by the huge impact of these infrastructures, such as 2ª Circular. This large circular axis road, works as an urban barrier, dividing and cutting the city. In spite of the large diversity of activities and highly attractive purposes in its borders, it never allowed for their integration and circulation between the road and the urban space.

However, in 2011, with the closing of the Interior Regional Circular (CRIL), the new road way, regional road ring surrounding the city of Lisbon, a new opportunity for the transformation of 2ª Circular, the old radial axis of the city, was opened.

Therefore, and following the guidelines approved by the Municipal Directive Plan (PDM) of 2012, it is intended with the present project to explore solutions for the problems abovementioned, reducing the negative\ impact of this road infrastructure in the City, turning it into an integrating and polarizing element.

The project proposal includes the idea of creating a new vertebral spine, structuring the City, a new line for Lisbon, through the inclusion of a Light Rail Transit. This new line of transport will be the key element to the regeneration and revitalization of the surrounding urban tissues, integrating the existing transport networks and stimulating the usage of public transport and light mobility networks.

**KEY WORDS:** Urban Project | Mobility | 2ª Circular | Light Rail Transit | Tram

## AGRADECIMENTOS

Pela presença permanente, os mais sinceros agradecimentos,

Aos meus pais,

Aos meus avós e à Tia Céu,

À Myriam, André, Tiago e Pedro,

À Sónia e à Carla,

Ao Ricardo Conceição, Miguel Chuva Gomes, Sofia Figueiredo, Ana Costa, Tânia Oliveira,

Ao Jorge Gil, aos meus colegas, professores e amigos.

E por fim, ao Professor Pedro George e ao Professor João Rafael, pelo apoio que me ofereceram ao longo deste ano.

# ÍNDICE

<b>RESUMO .....</b>	<b>0</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>01   REDES E POLARIDADES .....</b>	<b>9</b>
REDES, NÓS E PÓLOS.....	9
CASOS DE REFERÊNCIA.....	15
<b>02   ENQUADRAMENTO TERRITORIAL.....</b>	<b>22</b>
EVOLUÇÃO URBANA DE LISBOA E O SURGIMENTO DA 2ª CIRCULAR.....	22
CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA ATUALIDADE .....	27
REDES DE MOBILIDADE .....	27
POLARIDADES E USOS DO SOLO.....	39
TOPOGRAFIA E ECOLOGIA URBANA.....	45
2ª CIRCULAR E PERSPETIVAS FUTURAS.....	46
SÍNTESE REFLEXIVA DA FASE ANALÍTICA.....	46
<b>03   PROPOSTA PROJETUAL – NOVA LINHA DE LISBOA .....</b>	<b>50</b>
OBJETIVOS .....	50
CONCEITO .....	52
ESTRATÉGIA TERRITORIAL.....	53
ESTRATÉGIA PARA A CIDADE.....	55
PLANO GERAL DA 2ª CIRCULAR.....	59
<b>04  PROJETO URBANO.....</b>	<b>67</b>
OBJETIVOS.....	67
SOLUÇÃO PROJETUAL .....	68
ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO E VIABILIDADE ECONÓMICA.....	71
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Redes e nós, vista aérea Montreal (Fonte: Flickr) .....	10
Ilustração 2- CRIL, nó rodoviário da Damaia (Fonte: Estradas de Portugal) .....	12
Ilustração 3 - Tipologias de implantação do tram (Fonte: Baganha,2011).....	14
Ilustração 4 - Tipologias de estação de Tram (Fonte: Baganha, 2011) .....	16
Ilustração 5 - Masterplan Atlanta Beltline (Fonte: Atlanta Beltline) .....	17
Ilustração 6- Secção transversal da linha de tram (Fonte: Atlanta Beltline).....	17
Ilustração 7 - Secção transversal da linha de tram 2 (Fonte: Atlanta Beltline).....	18
Ilustração 8 - paragem de tram (Fonte: Atlanta Beltline) .....	18
Ilustração 9 - Euralille vista aérea (Fonte: Metalocus) .....	19
Ilustração 10 - Gare do Oriente, fachada orientada a nascente (Fonte: Flickr) .....	20
Ilustração 11 - Linha 1 do Metro de S. Paulo (Fonte: Metro de S. Paulo).....	21
Ilustração 12 - Evolução urbana 1860 (Fonte: (Morgado, 2007)) .....	22
Ilustração 13 - Evolução urbana 1940 (Fonte: (Morgado, 2007)) .....	23
<b>Ilustração 14 - Evolução urbana 1965 (Fonte: (Morgado, 2007)) .....</b>	<b>24</b>
<b>Ilustração 15 - Evolução urbana 1992 (Fonte: (Morgado, 2007)) .....</b>	<b>25</b>
<b>Ilustração 16 - Evolução urbana 2011 (Fonte: (Morgado, 2007)) .....</b>	<b>26</b>
Ilustração 17 - Principais rodovias da área metropolitana de Lisboa 2012 (Fonte: (CML, 2005)) .....	27
Ilustração 18 - Principais corredores rodoviários de Lisboa (Fonte: CML, 2005) .....	28
Ilustração 19 - Space Syntax, Conetividade rodoviária em Lisboa e na 2ª Circular (Fonte: Dephtmap) .....	29
Ilustração 20 - Dados de tráfego 2ª Circular (Fonte: Estradas de Portugal) .....	29
Ilustração 21 - Origem e destino das movimentações na 2ª Circular (Fonte: CML, 2005) .....	30
Ilustração 22 - Principais linhas ferroviárias na área metropolitana de Lisboa (Fonte: CML, 2005) .....	30
<b>Ilustração 23 – Rede Ferroviária de Passageiros da CP nas estações ferroviárias 1999 (Fonte: CML, 2005).....</b>	<b>31</b>
Ilustração 24 – Movimentos de entrada e saída nas estações do Metro de Lisboa 2000 (Fonte: CML, 2005).....	32
Ilustração 25 - Cruzamento das linhas de metro com a 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005)).....	33
Ilustração 26 – Oferta de autocarros em Lisboa (Fonte: CML, 2005).....	33
Ilustração 27 - Rodovias percorridas por autocarros da Carris na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005)).....	34
Ilustração 28 - Interfaces de reatamento em Lisboa (Fonte: CML, 2005).....	35
Ilustração 29 - Rede de Ciclovias na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005)) .....	36
Ilustração 30 - Razões de escolha do tipo de transporte em Lisboa (Fonte: CML, 2005) .....	36
Ilustração 31 - Motivos das viagens em Lisboa (Fonte: CML, 2005) .....	37
Ilustração 32 - Modo das viagens em Lisboa (Fonte: CML, 2005).....	38
Ilustração 33 - Rede Ferroviária, Rede Rodoviária e Polaridades metropolitanas (Fonte: CML, 2005) .....	39
Ilustração 34 - Polaridades e atividades na cidade de Lisboa (Fonte: (CML, 2012)).....	40
Ilustração 35 - Secção no Pólo Universitário de Benfica (Fonte: Autor) .....	40
Ilustração 36 – Secção no Fonte Nova (Fonte: Autor).....	41
Ilustração 37 - Secção na zona do Colégio Militar (Fonte: Autor).....	41
Ilustração 38 - Secção nas Torres de Lisboa (Fonte: Autor) .....	42
Ilustração 39 - Secções na zona de Telheiras (Fonte: Autor).....	42
Ilustração 40 - Secção no Jardim do Campo Grande (Fonte: Autor).....	43
Ilustração 41 - Secção no Terminal 2 do Aeroporto de Lisboa (Fonte: Autor) .....	43
Ilustração 42 - Polaridades e atividades na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2012)) .....	44
Ilustração 43 - Rede hidrográfica e ecológica na cidade de Lisboa (Fonte: (Busquets, 2010)) .....	45
Ilustração 44 - Linhas de mobilidade e atividades da 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005)) .....	48

Ilustração 45 - Estratégia territorial para a AML (Fonte: Autor) .....	54
Ilustração 46 - Estratégia para a cidade de Lisboa (Fonte: Autor).....	56
Ilustração 47 - Perspetiva do interface e do hotel no Colégio Militar (Fonte: Autor) .....	62
Ilustração 48 - Perspetiva do edifício de escritórios junto às torres de Lisboa (Fonte: Autor) .....	62
Ilustração 49 - Perspetiva da zona de Telheiras (Fonte: Autor).....	63
Ilustração 50 - Perspetiva do viaduto do Campo Grande (Fonte: Autor) .....	64
Ilustração 51 - Perspetiva do aeroporto de Lisboa (Fonte: Autor) .....	64
Ilustração 52 - Plano Geral para a 2ª Circular (Fonte: Autor) .....	66
Ilustração 53 - Projeto Urbano Colégio Militar/Luz, Planta à cota do interface (Fonte: Autor).....	68
Ilustração 54 - Projeto Urbano Colégio Militar/Luz, Planta de Coberturas (Fonte: Autor).....	69
Ilustração 55 - Vista de um corredor pedonal no cruzamento com a Av. Lusitana (Fonte: Autor).....	70
Ilustração 56 - Painel 1, Análise da AML e da cidade de Lisboa (Fonte: Autor).....	76
Ilustração 57 - Painel 2, Análise da 2ª Circular (Fonte: Autor).....	77
Ilustração 58 - Painel 3, Estratégia territorial (Fonte: Autor) .....	78
Ilustração 59 -Painel 4, Estratégia para a Cidade (Fonte: Autor) .....	79
Ilustração 60 - Painel 5, Estratégia de Mobilidade (Fonte: Autor).....	80
Ilustração 61 -Painel 6, Plano Geral da 2ª Circular (Fonte: Autor).....	81
Ilustração 62 - Painel 7, Estratégia para o projeto urbano (Fonte: Autor).....	82
Ilustração 63 - Painel 8, Projeto Urbano, Planta de enquadramento (Fonte: Autor).....	83
Ilustração 64 - Painel 9, Projeto Urbano, planta de cobertura (Fonte: Autor) .....	84
Ilustração 65 - Painel 10, Projeto Urbano, Planta do interface (Fonte: Autor) .....	85
Ilustração 66 - Painel 11, Projeto urbano, Planta da praça (Fonte: Autor).....	86
Ilustração 67 - Painel 12, Projeto urbano, escala 1.500 .....	87
Ilustração 68 – Painel 13, Projeto urbano, Vistas e funcionalidade .....	88

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação de Mestrado tem como objetivo elaborar uma proposta de redução do impacto de uma grande infraestrutura rodoviária através da reestruturação do sistema de transportes e da requalificação dos tecidos urbanos envolventes. O objeto de estudo será a Segunda Circular, uma via de elevada importância tanto na cidade de Lisboa como na área metropolitana.

A Segunda Circular apresenta-se como um sistema estruturante e fulcral na capital. O seu destaque advém não só da sua funcionalidade distribuidora de tráfego num eixo poente/nascente, mas ainda da capacidade de reunião de variadíssimos usos e atividades de elevada importância para a metrópole, que vão desde o aeroporto de Lisboa, a grandes áreas educacionais, áreas habitacionais, áreas verdes, equipamentos desportivos e superfícies comerciais de grande impacto.

Esta infraestrutura de grande escala tem fomentado, nos últimos anos, grandes conflitos urbanos, contribuindo mais para um problema urbano do que para uma solução. Este impacto prejudicial para a cidade deve-se essencialmente à dificuldade em estabelecer permeabilidade entre as suas margens, à poluição sonora e atmosférica e à inexistência de espaços públicos de qualidade para os habitantes, contribuindo ao longo dos tempos para a criação de uma barreira urbana no interior da cidade. Este resultado deve-se essencialmente às grandes dimensões que esta via possui, à grande velocidade de circulação do tráfego rodoviário e ainda à carência de permeabilidades transversais, que foram fomentando esta cisão na cidade. No entanto, foram estes pontos fracos aliados à sua grande variedade de funções, à sua posição estratégica como eixo circular da cidade e ao seu forte impacto na cidade de Lisboa, que revalidaram a necessidade de surgimento de uma nova visão estratégica sustentado pelo PDM de Lisboa de 2012. Essa nova visão visa assim a diminuição do impacto da 2ª Circular e a necessidade de criação de uma maior coesão territorial em toda esta área urbana, contribuindo para uma melhoria do espaço público envolvente e para uma nova atração destas áreas urbanas.

O objetivo deste trabalho passa então pela compreensão do sistema de mobilidade existente na capital lisboeta e na Área Metropolitana de Lisboa (AML), para a posterior adaptação da 2ª Circular a uma nova realidade local e metropolitana, redesenhando-a na sua essência como infraestrutura e como espaço urbano.

Tendo em conta o planeamento estratégico apoiado pelo PDM, os principais objetivos desta proposta passam então por:

1. Reequilibrar o sistema de transportes existente, reduzindo o tráfego rodoviário, implementando um novo meio de transporte público, como o metro ligeiro de superfície, e redesenhando o sistema de redes de mobilidade suave, como a bicicleta e a marcha a pé;
2. A redução do impacto da infraestrutura rodoviária da 2ª Circular na cidade e na área de intervenção;
3. A consolidação e a reorganização de novos usos e espaços polarizadores, apoiada numa rede ecológica pensada para a cidade.

A estratégia adotada visa então a criação de uma mobilidade mais sustentável, através da implementação de um transporte público rápido e de fraco impacto ambiental, como o metro ligeiro de superfície, que permita não só a criação de um novo modelo de transporte da população bem como a revitalização e requalificação de todos os tecidos urbanos da área afeta à intervenção. Esta nova linha seria então uma nova coluna vertebral organizadora e estruturante da própria cidade.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada para a elaboração deste projeto final de mestrado divide-se em 4 fases. A primeira parte incide sobre o objetivo do trabalho, o tema, as suas referências teóricas e os casos de estudo, a segunda sobre a caracterização da zona e as perspetivas futuras para a 2ª Circular. Por fim, a terceira é constituída pela apresentação da proposta projetual.

A primeira parte tem como objetivo principal abordar a temática “Mobilidade: redes e nós”, que é desenvolvido ao longo da dissertação. Inicia-se com uma introdução ao tema, desenvolvendo as problemáticas por ele suscitadas e traçando os objetivos para o projeto final de mestrado. Como tal, faz-se referência a alguns autores teóricos relevantes na construção de soluções para os problemas levantados. Serão ainda analisados casos de estudo de referência, que foram essenciais tanto como suporte do conhecimento teórico bem como para a abordagem projetual ao objeto de estudo. Estes casos de estudo foram selecionados em função de quatro critérios:

1º Relação com o tema da Mobilidade;

2º Relação com a sua localização geográfica, escolhendo casos de referência internacional e nacional que apresentem alguma semelhança com o caso atual;

3º Por serem modelos de sucesso ao nível de planeamento de transportes públicos;

4º Por integrarem referências projetuais que ajudem na perceção de como integrar a mobilidade urbana com o desenho e a função urbana.

A segunda parte do trabalho incide, numa primeira análise, na compreensão do contributo dado pelas grandes linhas de mobilidade, como as linhas férreas e as grandes vias rodoviárias, no processo de formação e transformação da cidade de Lisboa ao longo dos dois últimos séculos. Num segundo momento, através deste entendimento adquirido sobre o crescimento da cidade e as suas diferentes etapas de evolução, pretende-se saber quais foram os princípios e as premissas que levaram ao surgimento da 2ª circular e quais serão as possíveis transformações e características que esta via poderá adquirir de acordo com o novo PDM de Lisboa.

Por fim, a última parte do trabalho, consiste na apresentação do projeto e da proposta de intervenção, com a exposição dos objetivos e do conceito do trabalho desenvolvido na presente dissertação de mestrado. Principia-se assim com a estratégia territorial à escala da cidade, seguido da estratégia urbana e do Plano Geral para a 2ª Circular, culminando com a apresentação do projeto de espaço público e do interface, com a sua respetiva descrição do programa e sustentabilidade projetual.

## 01 | REDES E POLARIDADES

### REDES, NÓS E PÓLOS

O conceito de Mobilidade urbana refere-se à facilidade de deslocação de bens e pessoas no espaço urbano. Estas deslocações não são exclusivamente influenciadas pelas infraestruturas de mobilidade, como estradas, passeios, ciclovias, entre outras, mas também pelo espaço urbano, os usos e as atividades.

Para José Manuel Viegas, presidente do conselho de administração do Consultora em Transportes Inovação e Sistema, TIS, em 2005, é importante reconhecer que a mobilidade é um sistema de grande “complexidade e reatividade”, que tem fortes impactos tanto a nível interno como externo. Internamente uma vez que qualquer simples alteração no rendimento dos seus componentes pode gerar resultados imediatos no comportamento dos utentes que usufruem deste sistema. Por outro lado, externamente, atuando de uma forma mais lenta, por exemplo, no sistema do uso do solo, através da competição pelas áreas de maior acessibilidade entre as atividades de maior poder económico.

A organização dos usos e das atividades é igualmente essencial na perceção de como a mobilidade atua na própria cidade. É de facto fulcral haver uma integração entre uma política de mobilidade com a política do uso de solo urbano. Complementarmente, para Giovanna Mossa, a mobilidade é mais do que um processo funcional de deslocação de pessoas e bens. Em *Un Atlas per Milano*, a autora refere que a mobilidade é alavanca para as ações de transformação urbana, e explica ainda que pode ser entendido como um fenómeno vivencial em que os cidadãos, sejam eles residentes ou não, habitam temporariamente a cidade por motivos de trabalho ou consumo.

Portanto, a mobilidade funciona como qualquer sistema circulatório de um organismo vivo em que, se a distribuição ou a fluidez da circulação é imperfeita ou débil, parte do tecido afetado por essa falha deteriorar-se-á. O mesmo se passa com a cidade, embora de forma muito mais complexa. Uma metrópole necessita de estabelecer comunicações entre os seus tecidos urbanos, considerando que cada pessoa é um ser móvel e se desloca diariamente para o seu trabalho, casa ou outras atividades de recreio ou consumo.

Com o intuito de compreender melhor o conceito de mobilidade urbana, as suas dinâmicas e complexidade, surgiu então uma necessidade de representação e organização dos diversos sistemas. É então a partir do conceito de rede, nó e polo que existe uma esforço em simplificar e encontrar uma estrutura do funcionamento do território e do espaço. Apesar da ambiguidade e subjetividade que possa existir em torno destes conceitos, a sua clarificação e a sua relação com o território e com a mobilidade, tornaram-se indispensáveis para a compreensão e leitura do espaço urbano.

Conceptualmente, a noção de rede é uma noção abstrata que pretende organizar a diversidade, através das relações estabelecidas (Dupuy, 1988). Estas relações resultam da interação dos nós com as suas próprias extensões, linhas ou ligações, representando as dinâmicas e a conectividade do sistema.

Dentro da rede, os nós são estruturados, temporalmente, pelas consecutivas atrações de pessoas e bens, de acordo com uma determinada frequência ou periodização temporal (Mossa, 2007), enquanto as linhas correspondem a fluxos de circulação e a relações estabelecida entre os nós. Estes nós podem ainda estar inseridos em diferentes escalas do sistema urbano, correspondendo a diferentes tipos de necessidades, articulando os diferentes usos e atividades urbanas com o desenho urbano, de modo a incluir e a adequar as solicitações das diferentes redes.

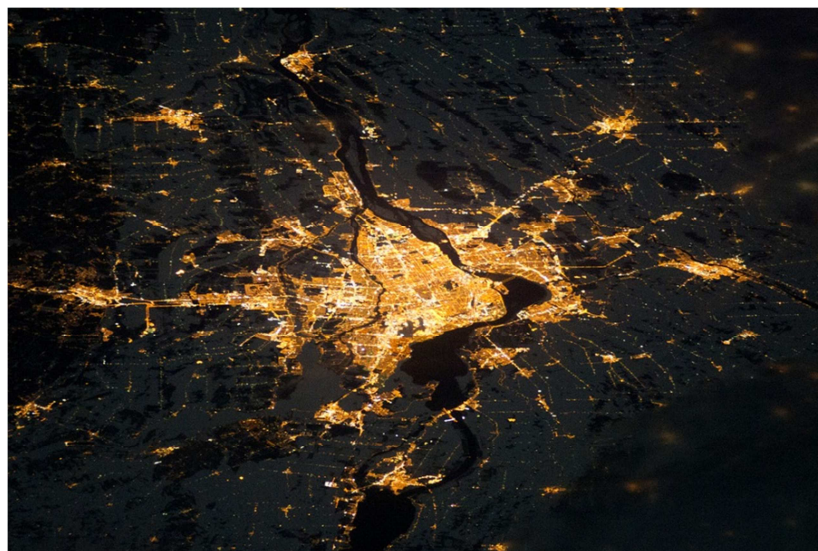
As redes de mobilidade ou de transporte, “inserem-se num espaço geográfico graças à capacidade de interligar nós e lugares no espaço físico” (Pucci, 1996). Não havendo nós e lugares – pólos atratores e geradores de movimentações - não há a necessidade de criação de uma rede, pois não existe



necessidade de deslocação por parte da população para estas mesmas áreas. Como tal, é de frisar a interdependência e a reciprocidade entre o lugar e a rede.

De facto, alguns autores optam por não diferenciar o pólo do nó, pela sua similaridade, reciprocidade e, em alguns casos, pela sua sobreposição. No entanto, para outros autores, os nós correspondem à infraestrutura da rede de transporte, que tem como função integrar os fluxos territoriais, enquanto as polaridades são produzidas pela localização de diversos usos, atividades ou funções. Contudo, pode-se ainda afirmar que não existem os pólos territoriais sem a existência de redes e qualquer que seja a especificidade do transporte oferecido pelos nós ou redes, estes não podem transformarem-se em pólos territoriais se não existir uma interação com outros pólos do território. (Pucci, 1996) Do seu desenvolvimento e da sua relação recíproca, entre estas duas entidades, advêm quase sempre transformações físicas e funcionais do espaço, alterando a forma da própria cidade.

A identificação e o enquadramento destes nós e pólos é essencial no processo de planeamento dos transportes e na gestão do uso do solo. Com o entendimento destes dois pontos consegue-se identificar quais as zonas da cidade que necessitam de novas linhas infraestruturais que permitam criar novas ligações com o resto da cidade, ou, por sua vez, quais as atividades que podem ser realocadas ou incentivadas em função dos nós já existentes. O objetivo passa sempre por potenciar as atividades e as infraestruturas, sendo que ambas dependem da sua correlação e integração.



**Ilustração 1 - Redes e nós, vista aérea Montreal (Fonte: Flickr)**

Assim, para uma melhor mobilidade urbana é imperativo que estes nós – quer sejam estações ferroviárias, interfaces ou paragens - sejam contíguos às atividades e funções urbanas de maior atratividade, - com o intuito de potencializar estes pólos. Sendo que o nó possibilita a deslocação de população para aquele local e para as atividades aí inseridas e o pólo funciona como o catalisador e gerador destas movimentações. Há que pensar nas redes como elementos estruturantes do espaço, sendo a valorização dos seus nós o processo através do qual a rede interage de forma mais evidente com o território.

Contudo, existe ainda a necessidade de avaliar e ler o território a partir das redes e nós de mobilidade e das relações que as mesmas estabelecem com o espaço, com o intuito de compreender as transformações físico-funcionais e sociais decorridos dos impactos físicos das intervenções infraestruturais (Pucci, 1996). A estas intervenções e às relações estabelecidas entre as mesmas dá-se o nome de redes infraestruturais. O seu impacto é tão marcante no território, que, por diversas vezes, da análise das características da rede, em particular dos seus nós infraestruturais, reconhece-se uma clara influência na organização espacial e, em alguns casos, na própria forma urbana, ocorrendo de forma mais frequente nas redes infraestruturais mais rígidas, como, por exemplo, a rede ferroviária.

Estas redes, e principalmente nas últimas décadas, são muitas vezes conotadas negativamente, pelo seu excessivo lado funcional e pela falta de integração espacial, sendo referidas como elementos perturbadores e divisores do território.

Em Portugal existem alguns casos que o comprovam. No caso português, a abertura à Comunidade Económica Europeia, em 1985, e a chegada dos fundos europeus, veio introduzir mudanças drásticas no país. Com o aumento do poder de compra por parte da população, com a crescente utilização do transporte individual - devido à sua velocidade, flexibilidade e independência - e com a entrada destes mesmos fundos no Estado, houve uma aposta natural na construção e renovação de inúmeras redes infraestruturais, nomeadamente na rede rodoviária. A criação e expansão de estradas e autoestradas tornou-se deste modo uma grande aposta nacional e urbana, num país que era desprovido de grandes infraestruturas. No entanto, o que inicialmente teria a intenção de promover e fortalecer a coesão territorial originou precisamente o oposto, provocando um enorme êxodo do interior do país para o litoral, fragmentando ainda muitos territórios urbanos e criando inúmeros problemas sociais e físicos.

Com a transferência modal para o transporte individual, com o aumento do número de viaturas particulares a circular nas cidades e em desfavor, com o decréscimo no investimento da rede de transportes públicos coletivos, as cidades tornaram-se cada vez mais dependentes do automóvel. As áreas urbanas tornaram-se, em inúmeras situações, excessivamente dependentes do automóvel, gerando muitas das vezes a impossibilidade de circulação sem o uso do transporte individual devido à segregação e expansão do tecido urbano e à transformação drástica da vivência das próprias ruas, transformando-as espaços sociais de grande diversidade em lugares exclusivos à circulação.

Ainda assim, e apesar deste contexto, houve uma vontade clara de continuar a explorar e a densificar as redes rodoviárias, com estradas, autoestradas e serviços de modo a conseguir suportar a crescente afluência da população a este meio de transporte.

Todavia, nas últimas décadas, evidenciou-se uma saturação do sistema de transportes e, mais objetivamente, da própria rede rodoviária. De tal modo que as cidades deixaram de ser capazes de abarcar física e socialmente as transformações necessárias para que o automóvel continuasse a ser o meio de transporte preferencial das cidades contemporâneas.

Os problemas criados pelo tráfego congestionado, os acidentes viários, a qualidade ambiental e a tendência crescente de uma cidade projetada para o automóvel em detrimento do habitante, foram as críticas mais apontadas à política de um sistema de transportes sustentado no transporte individual. No entanto, é possível concluir que estas problemáticas derivam essencialmente a partir de duas causas. Numa primeira instância, partem de uma má adequação da rede infraestrutural ao espaço urbano, e, por outro lado, de uma má política e gestão de transportes.

Clarificando a primeira causa, a desadequação da rede infraestrutural ao espaço urbano.

Frequentemente, nas cidades contemporâneas ocorre uma má articulação entre a rede infraestrutural com o contexto territorial em que se insere, tanto na sua dinâmica funcional como no seu impacto físico no tecido urbano. Essa falta de integração coloca muitas das vezes em causa a qualidade e a diversidade do espaço, em detrimento da monofuncionalidade da infraestrutura, ocasionando por diversas vezes, situações de mitigação, camuflagem e, em ocorrências extremas, a desativação da própria rede.

Para muitos urbanistas, a articulação e a integração da infraestrutura com a cidade é de tal forma importante que define maioritariamente a qualidade de um espaço público e a satisfação do habitante relativamente àquele lugar (The infrastructure research initiative at SWA, 2011).

Ainda na última década, e contra uma abordagem mais funcionalista, tem-se vindo a desenvolver uma nova área de projeto designada por *Landscape Infrastructure*, que propõe a conceptualização da infraestrutura como um possível elemento projetual estratégico para a organização do contexto territorial.

É com base nesta nova abordagem que se pretende explorar soluções possíveis para as redes infraestruturais de mobilidade, integrando-as no tecido urbano, com o propósito de atrair novas atividades e população para aquele local.



Ilustração 2- CRIL, nó rodoviário da Damaia (Fonte: Estradas de Portugal)

Relativamente à segunda causa – política e gestão de transportes deficitária -, esta prende-se sobretudo com uma falha na aposta de uma política de mobilidade baseada no transporte individual. Com isto não se pretende a extinção do transporte privado, e consequentemente do automóvel, antes pelo contrário, o automóvel continua a ser um meio de transporte fulcral para a mobilidade, com a sua flexibilidade e a resposta imediata que proporciona, no entanto, a solução pode estar na intermodalidade, adotando o transporte coletivo como o modo de deslocação preferencial nos sistemas urbanos.

Porém, para a melhoria da qualidade da mobilidade urbana não basta haver um maior incentivo ao transporte público, diminuindo as taxas de utilização do transporte privado. Para tal é necessário que haja outros fatores que suportem este objetivo.

Através de estudos atuais como *The Sustainable Mobility Paradigm*, (Marshall & Banister, 2007), compreendemos que uma mobilidade sustentável deve permitir a aproximação entre o sujeito e as atividades do dia-a-dia, sem que seja condicionado pelo fator tempo ou custo. No entanto, para o cumprimento destas premissas é imprescindível a realização das seguintes ações:

- Redução do número de deslocações – através, por exemplo, do desenvolvimento de novas tecnologias como a internet;
- Mudança da política de transportes atual - alteração do modo de deslocação – promovendo o transporte público, o andar a pé e a bicicleta - exequível através da diminuição do tráfego rodoviário, da reapropriação do transporte público no espaço urbano, do controlo de estacionamento automóvel, das portagens e através do encorajamento do uso do transporte público;
- Melhoria da gestão do uso do solo – aumentando e concentrando um maior número de atividades, adotando a construção de áreas multifuncionais, relocando as áreas habitacionais, redesenhando o espaço urbano e promovendo áreas *car-free*, privilegiando o uso do transporte público;
- E, por fim, através do desenvolvimento de novas tecnologias, que permitam um aumento da eficiência e da performance dos transportes.

Sintetizando, os sistemas urbanos têm enfrentado diariamente novos desafios relacionados com a qualidade do ar, o ruído, a dispersão urbana, o tráfego, e a segurança, sendo que as redes de transporte

devem ser parte integrante da solução dos novos desafios. É fundamental questionarmo-nos sobre como melhorar o uso do solo e do planeamento urbano, fortalecendo-os com ligações a um transporte urbano sustentável, por meio de uma nova e forte aposta no transporte público coletivo. (Marshall & Banister, 2007).

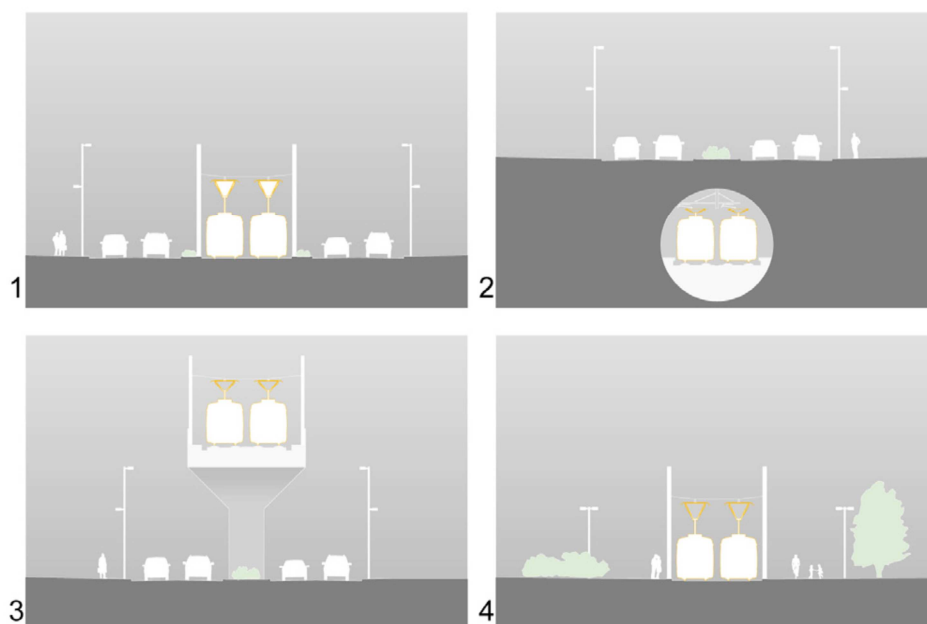
As grandes vantagens na utilização de uma maior utilização e de um novo impulso do transporte público advêm exatamente da:

- Redução da dependência do petróleo;
- Diminuição da quantidade de gases poluentes emitidos para a atmosfera;
- Diminuição da poluição sonora;
- Poupança de recursos para a deslocação da população;
- Diminuição do volume de veículos nos centros urbanos;
- Obtenção de custos mais acessíveis para toda a população;
- Redução do impacto e da densidade das infraestruturas rodoviárias no seio da cidade.

Recentemente, novos meios de transporte público têm vindo a ser introduzidos complementando as redes de mobilidade já existentes. Um desses casos é o *tram*, o metro ligeiro de superfície, ou o mls, implementado pela primeira vez nos anos 80, em Nantes, e que tem sido uma aposta eficiente como meio de transporte coletivo. Sendo primordialmente uma rede de mobilidade que servia apenas áreas metropolitanas de dimensão intermédia, devido aos seus baixos custos de construção, aquando comparados com o do metro tradicional, atualmente já é introduzido em grandes metrópoles como Paris, Madrid, Londres ou Milão.

O seu aparecimento vem do desenvolvimento dos antigos elétricos, integrando ainda algumas características do metropolitano atual. Existem, portanto, uma grande diversidade destes meios de transporte, divergindo entre si na velocidade de circulação, na capacidade de exploração e ainda na tecnologia empregue para a sua operacionalidade.

Sendo extremamente flexíveis na sua forma de interação com o tecido urbano, o seu canal de circulação pode encontrar-se à superfície, como na situação 1 e 4 na figura abaixo; sobrelevar-se através de viadutos em zonas de grande densidade urbana ou de topografia acentuada, como na situação 3; ou ainda submergir com recurso a túneis, situação 4. Permanecendo à superfície, pode-se implementar ao longo do eixo central das faixas rodoviárias, havendo atravessamentos pedonais nas zonas de paragens, como na situação 1, ou então de nível com outras áreas pedonais, havendo sempre uma alteração da materialidade, para diferenciar a zona pedonal da área de atravessamento do tram.



**Ilustração 3 - Tipologias de implantação do tram (Fonte: Baganha,2011)**

Quando comparado com o autocarro é de fácil acessibilidade por serem veículos rebaixados, garantindo uma maior comodidade aos transeuntes e, graças à sua velocidade e à possível existência de um canal próprio de circulação, existe uma maior frequência, fiabilidade e rapidez no serviço. Em confronto com o metro distingue-se por ter uma maior densidade de estações, pelo seu canal de circulação ser maioritariamente à superfície e pelos seus custos de implantação e de operação serem claramente inferiores. Uma das grandes vantagens deve-se à sua rede infraestrutural ser leve, bastante flexível e adaptável ao desenho urbano, com o proveito de ser de fácil construção e implementação.

O processo de inserção de um tipo de transporte urbano como este pressupõe à partida a transformação física do tecido urbano e do território, e a melhoria da mobilidade e da acessibilidade, contudo, a sua inserção acarreta frequentemente uma grande revitalização e revalorização das áreas afetadas, gerando novas dinâmicas de investimento e, consequentemente, uma revalorização da paisagem urbana.

Atualmente a sua introdução tem resultado em inúmeros casos de sucesso, conseguindo potenciar o nível de utilização dos meios de transporte coletivo, nos locais da sua implantação. Facilmente articulável com os diversos modos de transporte existentes tem ainda a capacidade de efetuar serviços de proximidade e suburbanos, sendo uma mais-valia tanto para as áreas metropolitanas como para os pequenos núcleos urbanos. (Baganha, 2011)

## CASOS DE REFERÊNCIA

Em 2000, a rede de **Metro do Porto** foi considerado um dos maiores projetos de mobilidade na UE, aquando do início da sua construção, sendo atualmente uma das redes de transporte público mais utilizadas na área metropolitana do Porto. A sua relevância como caso de estudo advém da preocupação que a intervenção teve em não se cingir ao canal infraestrutural fazendo os possíveis para que fosse um catalisador para as futuras transformações físicas, sociais e ambientais da própria cidade e área metropolitana do Porto.

Desde a sua conceptualização à sua conclusão, o metro do Porto pretendeu ser uma peça fundamental para a requalificação e integração da paisagem urbana, aglomerando as redes de mobilidade e os pólos urbanos pré-existentes, adaptando-se ainda às diferentes realidades sociais, morfológicas, topográficas e urbanas. Para a sua implementação utilizaram-se três tipos de abordagem que permitiram uma melhor adequação ao tecido urbano:

1. O “traçado de superfície em cidade”, à semelhança de um metro ligeiro de superfície, redesenhando o espaço público existente e integrando novos eixos estruturantes;
2. O “traçado subterrâneo”, com as características normais de um metro convencional, requalificando à superfície as áreas abrangidas pelos acessos paragens do tram;
3. E o “traçado de superfície de carácter suburbano”, requalificando antigas linhas rodoviárias como nos casos da Póvoa e da Trofa. (Porto, 2007)

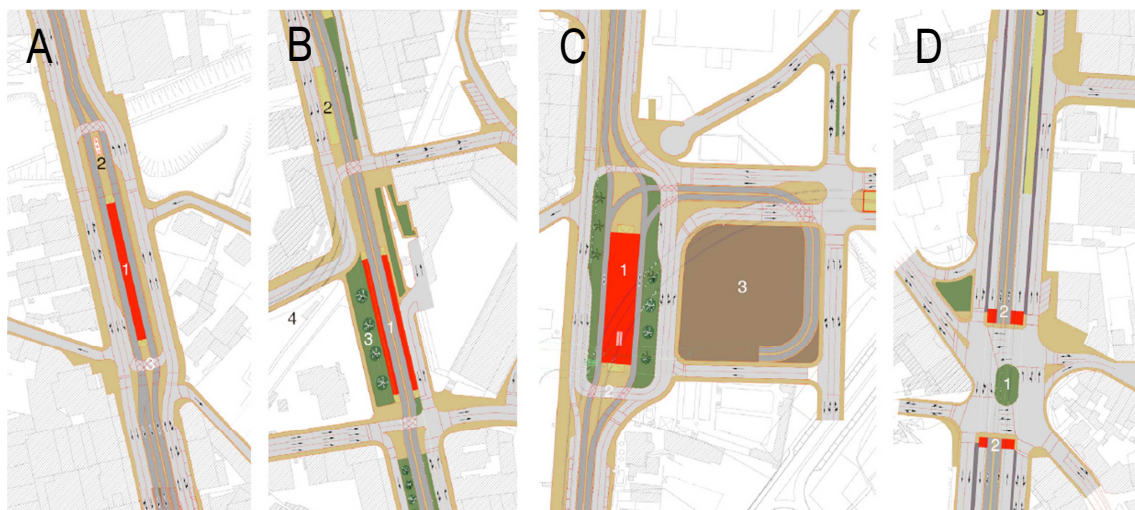
O traçado de superfície foi a solução preferencial, com o intuito de criar uma melhor articulação do canal de metro, com espaço pedonal, a rede automóvel e o espaço público.

Tanto a materialização como o desenho arquitetónico, desenvolvidos pelos arquitetos Álvaro de Siza Vieira e Eduardo Souto Moura, tiveram um contributo fulcral para a conectividade e continuidade urbanística, participando na requalificação e valorização dos diversos nós e pólos. Uma das transformações mais simbólicas e polémicas desta obra foi o centro histórico da cidade e a famosa Avenida dos Aliados. À semelhança do que aconteceu noutras estações do metro ligeiro de superfície, houve uma preocupação por eliminar o estacionamento rodoviário ao longo das faixas, por reorganizar e redesenhar o mobiliário urbano, por ampliar a área disponível para o peão, por aumentar a área arborizada ao longo dos eixos principais e por desenhar um novo perfil viário. (Porto, 2007)

No caso da Maia é interessante analisar os condicionalismos que deram origem ao desenho da rede neste espaço. Para além da valorização do transporte público e do peão em detrimento do transporte privado, que é transversal a todo o projeto, houve ainda uma forte correlação das paragens com as áreas de maior concentração de população, serviços e emprego, com a pretensão de articular da melhor forma os nós da nova rede de mobilidade com os grandes pólos de atração e geração já existentes. (Porto, 2007).

No entanto, a intervenção na rede não se estendeu apenas à requalificação do espaço urbano e à sua integração mas também à integração das redes de mobilidade pré-existentes, como, por exemplo, no caso do Aeroporto, onde existiu uma preocupação de integrar a própria rede de mls com o terminal de passageiros, oferecendo uma maior comodidade e segurança aos viajantes.





**Ilustração 4 - Tipologias de estação de Tram (Fonte: Baganha, 2011)**

A relação que a rede de metro estabelece com a rede rodoviária e com o espaço urbano varia, decorrendo da diversidade de condicionantes existentes no território, como é visível nos estudos efetuados para Avenida da República, em Gaia. Ao longo desta avenida a localização do cais ou a paragem de tram varia, podendo ser cais lateral ou central, sendo que a sua preferência depende única e exclusivamente do tipo de exploração pretendida. Interessante ainda de analisar as transformações urbanísticas que ocorreram na situação B, onde houve a necessidade de enterrar duas vias rodoviárias, fazendo-as atravessar o espaço num plano inferior ao da paragem de tram. No caso D houve uma subversão do caso anterior, sendo que a rede rodoviária permaneceu ao nível do espaço público, enquanto a linha de tram foi enterrada, construindo-se o cais por baixo do próprio nó rodoviário. Depreende-se então, através destes casos, que existe sempre uma intenção de que o próprio tram seja incorporado na paisagem urbana e na rede rodoviária, no entanto, quando tal não é possível opta-se por soluções técnicas de maior complexidade, onde a rede rodoviária ou, em último caso, o tram são relegados para um plano inferior.

Quanto à sua viabilidade financeira, este tornou-se um dos pontos mais difíceis de resolução, sendo que grande parte do financiamento para a sua implantação é proveniente de empréstimos bancários. Sabe-se ainda que relativamente aos custos de operação, 92% dos mesmos são suportados pelas receitas da bilheteira. (Coentrão, et al., 2012)

Este projeto torna-se interessante pela abordagem à paisagem urbana e aos pólos existentes, pelas estratégias e desenhos urbanísticos utilizados em zonas de grandes conflitos rodoviários, pelos perfis viários aplicados, pela inclusão das redes de mobilidade existentes na solução urbana e pela capacidade de renovação e reestruturação que uma rede de tram consegue potenciar em áreas urbanas e metropolitanas.

**Atlanta Beltline**, é um projeto concebido pelos ateliers Perkins+Will and James Corner Field Operations, que pretende o reaproveitamento de uma antiga linha de uma infraestrutura ferroviária que envolve a cidade de Atlanta, para a implementação de uma nova linha de metro ligeiro de superfície, articulando-a com zonas verdes, revitalizando as atividades pré-existentes e dando a possibilidade de criar e redesenhar novos programas e espaços urbanos.

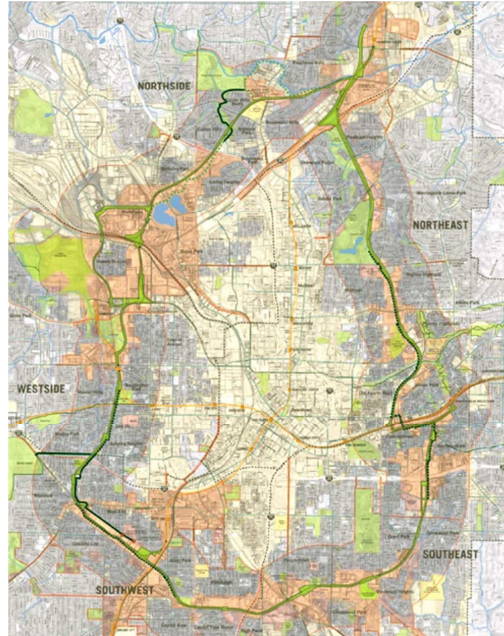


Ilustração 5 - Masterplan Atlanta Beltline (Fonte: Atlanta Beltline)

Deste modo, a estratégia visa a diminuição do tráfego rodoviário nos pontos de entrada e de saída da cidade, concebendo uma nova linha de cintura em torno de Atlanta, visto que presentemente são áreas extremamente congestionadas pelo transporte privado. A destacar deste projeto é a sua articulação e integração da rede de tram com a rede ecológica, os corredores pedonais e as atividades e espaços multifuncionais programados.



Ilustração 6- Secção transversal da linha de tram (Fonte: Atlanta Beltline)

Transversal a esta cintura é a presença do canal de circulação do tram, a rede de circulação pedonal, e o corredor verde. Em zonas edificadas este corredor ecológico funciona muitas das vezes como um espaço de transição entre a zona urbana – densificada, e o espaço aberto - verde e de circulação.



## THE ARC FREEDOM PARKWAY & COPENHILL



Ilustração 7 - Secção transversal da linha de tram 2 (Fonte: Atlanta Beltline)

Por diversas vezes ao longo da sua linha, o próprio tram atravessa parques e jardins dispostos em torno da cidade, sendo a topografia o elemento de transição entre a linha de circulação e o espaço de recreio e lazer.

De grande interesse é ainda a ligação que esta linha estabelece com alguns edifícios e a variedade de atividades e de programas que advém desta reciprocidade. Desde atividades culturais, desportivas, e artísticas a simples relações com edificado habitacional ou empresarial, com a pretensão de estimular o crescimento e a consequente revalorização deste anel.



Ilustração 8 - paragem de tram (Fonte: Atlanta Beltline)

Em 1989 foi projetado pelo OMA, um *masterplan* de 800 000 m<sup>2</sup> para a cidade de Lille em França, conhecido por **Euralille**. Este trabalho consistiu na construção de uma grande diversidade programática, – como áreas comerciais de escritórios e habitacionais, serviços, unidades hoteleiras, zonas de congressos e espaços verdes -, numa vasta área que iria albergar uma nova estação do comboio de alta velocidade, TGV. O interesse estratégico deste projeto, atualmente finalizado, e que se situa a poucos quilómetros do centro de Lille, deve-se à particularidade desta nova linha do TGV cruzar com outras linhas férreas de elevada importância, – como a de Londres, Bruxelas e Paris –, fortalecendo a sua importância no plano estratégico, não só, no contexto nacional francês mas sobretudo a nível europeu. O dinamismo e a força deste plano de mobilidade induziram a um processo de transformação e regeneração profunda da própria cidade, criando a oportunidade de integração de novos conteúdos

programáticos e o redesenho do tecido urbano em áreas marginalizadas pela cidade. A retirar deste exemplo é a importância que um projeto de mobilidade pode representar na transformação física e social da cidade, como foi no caso de Lille, onde uma cidade com um elevado nível de desemprego e declínio económico foi relançada a partir da construção de um novo interface de transportes.



**Ilustração 9 - Euralille vista aérea (Fonte: Metalocus)**

A **Gare do Oriente**, inserido no projeto da Expo 98 e idealizado pelo arquiteto e engenheiro Santiago Calatrava, apresenta-se como um nó intermodal de extrema importância no contexto urbano, metropolitano e nacional. A também conhecida Gare Intermodal de Lisboa tem então a capacidade integrar, a linha da rede de metro – linha vermelha – as linhas ferroviárias - de Cintura, que envolve a cidade e a linha Norte que liga às cidades do norte de Portugal - e ainda um Terminal de autocarros – que incorpora o sistema rodoviário local e de médio/longo curso. Para além da capacidade de integrar esta diversidade de redes é de salientar a relação que o edifício estabelece com o espaço urbano e as atividades envolventes, articulando-se com o centro comercial Vasco da Gama e o próprio parque das Nações. São estas relações estabelecidas entre o nó de mobilidade e os pólos de atração inerentes às atividades envolventes que interessa aqui analisar, investigando ainda quais as transformações físicas, e nomeadamente infraestruturais que se desenvolveram em torno deste interface, que permitiram a articulação destas elementos.

O interface é assim desenvolvido a partir de 4 planos, dois destes planos sobrelevados do solo. No primeiro, que se encontra a uma cota mais alta, existe os cais de embarque para as linhas ferroviárias de transporte nacional e local, e no plano inferior dispõe-se as zonas de bilheteiras, as áreas de restauração e de espera, tendo pontes de acesso ao centro comercial como ao terminal de autocarros. Porém, no plano subsequente existe um destacar da própria infraestrutura relativamente ao nível do solo, libertando esta área para a circulação transversal de automóveis e, principalmente, para o atravessamento pedonal no eixo nascente-poente. Com o sobrelevar da infraestrutura do plano de terra surge uma continuidade visual e física desde a entrada do centro comercial Vasco da Gama, o terminal de autocarros e a Av. de Berlim, que culmina no Aeroporto de Lisboa e no acesso à 2ª Circular e à autoestrada do Norte. Por fim, o último plano é destinado ao acesso subterrâneo do centro comercial Vasco da Gama e, consequentemente, ao Parque das Nações, e ainda ao estacionamento automóvel e à estação de metro. As suas relações verticais são conseguidas ou através da iluminação zenital proveniente das próprias

plataformas ferroviárias, que trespassem os diversos pisos em alguns pontos, ou através de comunicações verticais por escadas e ascensores.



**Ilustração 10 - Gare do Oriente, fachada orientada a nascente (Fonte: Flickr)**

Um dos aspetos mais interessantes a salientar é precisamente a relação que o objeto arquitetónico estabelece com as grandes linhas de mobilidade e o espaço urbano, compartimentando fisicamente as diversas redes nos quatro planos abordados e sendo a sua organização e articulação os pontos fulcrais do projeto.

Concluindo, ao longo dos últimos anos a par do crescimento urbano da cidade para a zona Oriental, nomeadamente para o Parque das Nações, tem ocorrido um conjunto de transformações urbanísticas de grande interesse que tem vindo a beneficiar inclusive as vivências nesta infraestrutura, com o aparecimento de novas sedes empresariais e escritórios nestas áreas e com a criação de novas áreas habitacionais de grande valor económico.

Um dos casos de sucesso de um bom planeamento estratégico de transportes públicos é a linha azul do **metro de São Paulo**, no Brasil, devido a duas noções importantíssimas aquando o seu planeamento:

1. A capacidade de articulação com outra rede de transportes preexistente – o autocarro,
2. O estudo do impacto que esta construção iria ter nas áreas envolventes e, nomeadamente, no sector imobiliário.

A linha azul do metro de S. Paulo foi inaugurada em 1974, desenhada segundo um eixo radial da cidade, o qual contém um sistema integrado com o autocarro, criando passes combinados entre estes dois meios de transporte. A materialização física desta articulação permitiria que todas as estações de metro tivessem paragens ou terminais de autocarro com o intuito de integrar com o transporte rodoviário. Como já referido, o plano desenvolveu ainda inúmeros estudos do impacto que a implementação desta infraestrutura iria ter na no sector imobiliário, prevendo ainda a valorização imobiliária expectável para os

terrenos abrangidos pela nova linha de metro e assegurando assim a sustentabilidade económica do projeto.



**Ilustração 11 - Linha 1 do Metro de S. Paulo (Fonte: Metro de S. Paulo)**



### EVOLUÇÃO URBANA DE LISBOA E O SURGIMENTO DA 2ª CIRCULAR

A compreensão dos mecanismos de transformação da cidade, através das redes de mobilidade, que levaram ao desenvolvimento da cidade de Lisboa e, posteriormente, ao surgimento da 2ª Circular, é essencial na definição e clarificação do futuro para esta via estruturante na cidade de Lisboa. A periodização histórica foi baseada no documento “Protagonismo da Ausência. Interpretação urbanística da formação metropolitana de Lisboa a partir do desocupado” (Morgado, 2007), e foi organizada segundo os respetivos momentos: 1860, compreensão de quais os fundamentos que deram origem à futura metrópole; 1940, com o início da industrialização, quais os processos que deram origem a novas transformações urbanas, nomeadamente ao desenvolvimento de grandes infraestruturas; 1965, organização da cidade em torno das infraestruturas de mobilidade, estimulando o crescimento urbano ao longo das vias e, principalmente, em torno das estações ferroviárias; 1992, quando, pela primeira vez, existe um território de carácter metropolitano e saturação do sistema rodoviário; 2011, conclusão da CRIL.



Ilustração 12 - Evolução urbana 1860 (Fonte: (Morgado, 2007))

Por volta de 1860, e com o arranque tardio do processo de industrialização, o território metropolitano, até à data extremamente rural, era constituído por pequenos agrupamentos urbanos, sendo Lisboa claramente a unidade urbana mais desenvolvida. À época, os principais eixos de comunicação seriam antigos caminhos rurais que ligavam os pequenos núcleos, uma rede muito limitada pela topografia e hidrografia do território. Alguns destes caminhos e ligações rurais deram origem, mais tarde, aos grandes eixos de mobilidade da cidade de Lisboa pelo qual o tecido urbano iria-se desenvolver em torno dos mesmos.

Desde 1856, estaria já em funcionamento o primeiro troço da linha ferroviária do Norte, que, posteriormente, faria ligação ao Porto, sendo uma das linhas de referência a nível urbano e nacional. Tal como acontece nos dias de hoje, a linha estender-se-ia a partir da Estação de Stª Apolónia, que, na altura, seria o limite da área urbana de Lisboa.

Mais tarde, e através do Plano Geral de melhoramentos de 1903, a expansão da cidade seria marcada por dois eixos estruturantes da capital, a ocidente, a Av. da Liberdade, e a Av. Almirante Reis, no lado oriental - ambos definidos pela demografia do território.

Quanto à área ocupada atualmente pela 2ª Circular seria uma zona extremamente rural, sendo a principal rede de comunicação os caminhos rurais que ligavam à cidade de Lisboa, como, por exemplo, a estrada de Benfica, a estrada da Luz ou a atual Avenida do Campo Grande. Ao longo destes eixos estabeleceram-se as quintas mais importantes, que ajudaram a definir e a desenhar o espaço urbano até à atualidade. Algumas destas Quintas deram também origem as espaços ainda hoje importantes para a rede ecológica urbana, como por exemplo, a Quinta da Granja, junto ao Colombo; a Quinta da Luz, perto do Colégio Militar; o atual Jardim do Campo Grande, ou ainda o próprio Colégio Militar, entre outras. Nesta época os principais núcleos rurais seriam Benfica, Carnide, Lumiar e Charneca, ligando-se entre si por alguns caminhos já existentes.



Ilustração 13 - Evolução urbana 1940 (Fonte: (Morgado, 2007))

Já nos anos 40 do séc. XX, com o impulso do Eng.º Duarte Pacheco, denota-se uma clara transformação territorial em grande parte resultado do processo de industrialização, do planeamento urbano e da infraestruturação da cidade. Com a continuação da linha ferroviária para o Norte, e com a construção da linha de Sintra, de Cascais, e a ligação ao Sul/Madrid, a rede ferroviária impulsionou fortemente o crescimento da cidade e da sua periferia. Este desenvolvimento infraestrutural deu origem a importantes transformações do tecido urbano que foram progressivamente urbanizados ao longo das linhas férreas, nomeadamente Sintra e Cascais, e ao crescimento de significativas áreas industriais na região de Setúbal e a norte do Tejo. As novas ligações para norte, oeste e poente, entre Lisboa e os centros urbanos periféricos, ajudaram ainda a definir gradualmente a nova metrópole, gerando novos espaços de oportunidade, como ocorreu ao longo da linha ferroviária de Sintra, que viriam a ser ocupados mais tarde por áreas residenciais, comerciais e ainda industriais. Na fase de construção das infraestruturas ferroviárias, as antigas áreas rurais tiveram ainda um importante papel na definição dos nós de mobilidade, e na localização das respetivas estações ferroviárias, como é o caso na linha de Sintra, de Amadora e Queluz.

Só em 1959, com a criação do Gabinete de Estudos de Urbanização, é que foi fixada definitivamente a localização da futura ponte sobre o Tejo, entre Alcântara e Almada. Com o desenvolvimento sucessivo da infraestrutura rodoviária, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de se criar uma nova travessia sobre o Tejo que ligasse Lisboa e Almada não só por comboio, mas também por automóvel. Decorrente

ainda deste plano, a construção da cintura ferroviária interna foi crucial para a ligação entre o porto de Lisboa e as antigas indústrias que se localizavam nas áreas do atual Parque das Nações e, a norte, permitindo o crescimento deste sector.

Foi então que, em 1947, com as diretrizes do Plano Geral de Urbanização e de Expansão de Lisboa de Étienne de Groer, foi idealizado pela primeira vez a criação de uma via rodoviária circular que confinasse a cidade de Lisboa a norte. A 2ª Circular viria então a cruzar antigos caminhos rurais com séculos de existência que fariam a ligação da cidade com pequenas zonas rurais.



**Ilustração 14 - Evolução urbana 1965 (Fonte: (Morgado, 2007))**

Em 1965 os eixos infraestruturais de mobilidade viriam a ser nitidamente os elementos estruturadores e impulsionadores do crescimento urbano. Houve uma tendência natural para a predisposição das atividades, e dos respetivos pólos, em torno e ao longo destes eixos, originando uma relação de interdependência entre zonas residenciais e industriais com as infraestruturas de circulação. Foi de assinalar ainda uma grande densificação e concentração em torno dos nós criados por estas redes, como é o caso das estações ferroviárias ao longo das linhas de Sintra ou de Cascais.

A sul de Lisboa foram criadas novas ligações permitidas pela conclusão da ponte 25 de Abril, que contribuiu substancialmente para o desenvolvimento de Almada e da margem Sul, e que uniria sucessivamente à autoestrada do sul.

Embora já tivesse sido planeada anteriormente, a rede de metro só foi inaugurada após o Plano Geral de Urbanização de Lisboa, de Meyer-Heine, sendo posteriormente uma alternativa ao tráfego automóvel na baixa da cidade de Lisboa.

Em meados dos anos sessenta, conclui-se a construção da 2ª circular, criando um novo eixo rodoviário radial de atravessamento da cidade de Lisboa, sendo, na altura, o limite norte da área urbana, dividindo o território urbano e rural. Este novo eixo agregava os acessos do novo aeroporto da Portela, a Sintra, a Cascais e ainda à autoestrada do Norte, com ligação a Vila Franca de Xira e Porto.

Como anteriormente referido, enquanto a margem sul da 2ª circular correspondia já a um território urbano em parte consolidado com o novo bairro de Alvalade e com o Jardim do Campo Grande, a zona norte ainda era extremamente rural, com zonas rurais que viriam a ser desenvolvidas posteriormente.

Entre os anos 60 e 70 começou a haver então um desenvolvimento substancial dos tecidos urbanos ao longo da 2ª Circular. Com a expansão de pequenos aglomerados urbanos de origem rural, houve um claro crescimento não planeado do tecido urbano, produzindo alguns bairros de génese ilegal. Mais tarde, em meados dos anos 70 começou a haver uma alteração significativa do processo de transformação urbana, como, por exemplo, com o planeamento do bairro de Telheiras e, nos anos 90, com Plano para a Alta de Lisboa.

No que diz respeito à globalidade do sistema de mobilidade denota-se neste período uma grande aposta nos eixos radiais de mobilidade, como nas autoestradas do Norte, Sul e de Cascais, nas redes ferroviárias – Norte, Sintra e Cascais -, e nas redes de metro, sendo o corredor de Loures o menos desenvolvido. Como já foi referido, este desenvolvimento deu origem ao processo de expansão da cidade, ainda que o sistema de mobilidade urbana não estivesse completamente concluído, nomeadamente pela inexistência de uma rede circular que articulasse os grandes corredores urbanos a Oeste e a Norte. Um primeiro anel já teria sido construído anteriormente com a estrada de circunvalação, mas faltaria ainda uma linha exterior que abarcasse as grandes linhas de mobilidade que surgiriam posteriormente. Porém a 2ª Circular surgiu a partir da ideia de criar uma nova estrada de cintura em torno de Lisboa, ainda que não fechasse com o corredor de Cascais.

Examinando o sistema de transportes públicos, existe nesta fase uma preocupação em articular a rede do metro, que daria acesso ao centro da cidade, com a rede de comboios, especificamente com a Linha de Cintura ferroviária. No entanto, à semelhança da rede rodoviária, a linha de Cintura ferroviária tornou-se num fracasso com o passar dos anos por nunca conseguir integrar convenientemente a linha de Cascais em Alcântara.

Concluindo, no decorrer deste período houve uma crescente aposta no transporte rodoviário e das suas infraestruturas, contribuindo para a progressiva proliferação da cultura do automóvel. O carro começou a ter um papel fulcral no processo de transformação e de circulação da própria cidade, favorecendo em muito para um crescimento urbano desenfreado, como já foi referido anteriormente.



Ilustração 15 - Evolução urbana 1992 (Fonte: (Morgado, 2007))

Em 1992, a tendência das décadas anteriores, em densificar e complexificar as infraestruturas de mobilidade já existentes, e principalmente a rede rodoviária, repercutir-se-ia nos anos seguintes. O desenvolvimento e a aposta nesta rede e o aumento da adesão por parte da população ao transporte privado contribuíram naturalmente para uma sobrecarga da própria rede e particularmente da 2ª Circular.



No caso desta via, deveu-se em grande parte por ser, até à data, a única grande circular interna de Lisboa que comportava não só o tráfego local mas também regional. Assim, e com a ausência de outras soluções infraestruturais, estimulou-se à contínua transformação da 2ª Circular com o alargamento do número de vias, introdução de *rails*, nós desnivelados e outros equipamentos que contribuíram para ser nos últimos anos a via urbana com maior volume de tráfego na cidade de Lisboa. Ainda de acordo com o Plano Estratégico de Lisboa, o PEL, em 1992 e com o Plano Diretor Municipal, o PDM, em 1994, esta via seria a charneira entre o sector terciário, no centro da cidade, e a periferia urbana da mesma.

Ainda o sucessivo desenvolvimento e construção das novas infraestruturas ferroviárias e rodoviárias, como a linha de Sintra, linha de Cascais, a A5 ou a A8, contribuíram para o êxodo da população da cidade Lisboa para a periferia, estimulando o desenvolvimento urbano em novos pólos urbanos, como Loures, Amadora ou Oeiras.



Ilustração 16 - Evolução urbana 2011 (Fonte: (Morgado, 2007))

Já no séc. XXI a cidade de Lisboa conclui grandes construções essenciais a uma boa performance da rede infraestrutural de mobilidade. Numa primeira fase, conclui o fecho da CREL e da ponte Vasco da Gama, fechando a grande cintura regional em torno de Lisboa. E, mais recentemente, com a CRIL, a nova cintura rodoviária na cidade de Lisboa, que contribui para a mobilização de um grande número de automóveis que circulavam na 2ª Circular para a nova cintura interna. A ponte Vasco da Gama ajudou ainda o desenvolvimento de um novo eixo urbano e de novas áreas na margem sul, valorizando e urbanizando antigas áreas rurais. Na rede de metro houve ainda o prolongamento das suas linhas para fora dos limites da cidade, até à Amadora e Odivelas. Já em 2011, o prolongamento da linha de metro até ao Aeroporto, permitiu pela primeira vez chegar ao Aeroporto através de um modo de mobilidade rápida.

Nos últimos anos decorreram ainda na 2ª Circular transformações urbanas de grande importância, nomeadamente a construção de grandes equipamentos, infraestruturas e novas áreas urbanas. Um desses acontecimentos ocorreu em 1997, com o Centro Comercial Colombo e a avenida Lusíada, que pretendia assegurar a ligação da Cidade Universitária com a periferia, nomeadamente a Pontinha, e que, juntamente com o Centro Comercial Colombo, ajudaram na reconfiguração do espaço urbano em frente à Quinta da Granja, em Carnide. Mais tarde, ocorreu ainda em torno deste eixo a reconstrução dos dois maiores estádios de Lisboa, aquando do Euro 2004, o estádio de Alvalade, entre o Campo Grande e Avenida Padre Cruz, e o estádio da Luz, junto ao novo Centro Comercial Colombo, desenvolvendo-se recentemente uma nova área residencial em seu redor. A conclusão do eixo norte-sul, iniciado 1962 mas finalizado apenas em 2007, com a finalidade de ligar as autoestradas do norte com a A2, a autoestrada

do sul, contribuiu ainda para um grande aumento da mobilidade rodoviária metropolitana. No entanto esta infraestrutura constitui nos dias de hoje uma forte rutura territorial, criando especificamente um imenso nó rodoviário no cruzamento com a 2ª Circular.

## CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA ATUALIDADE

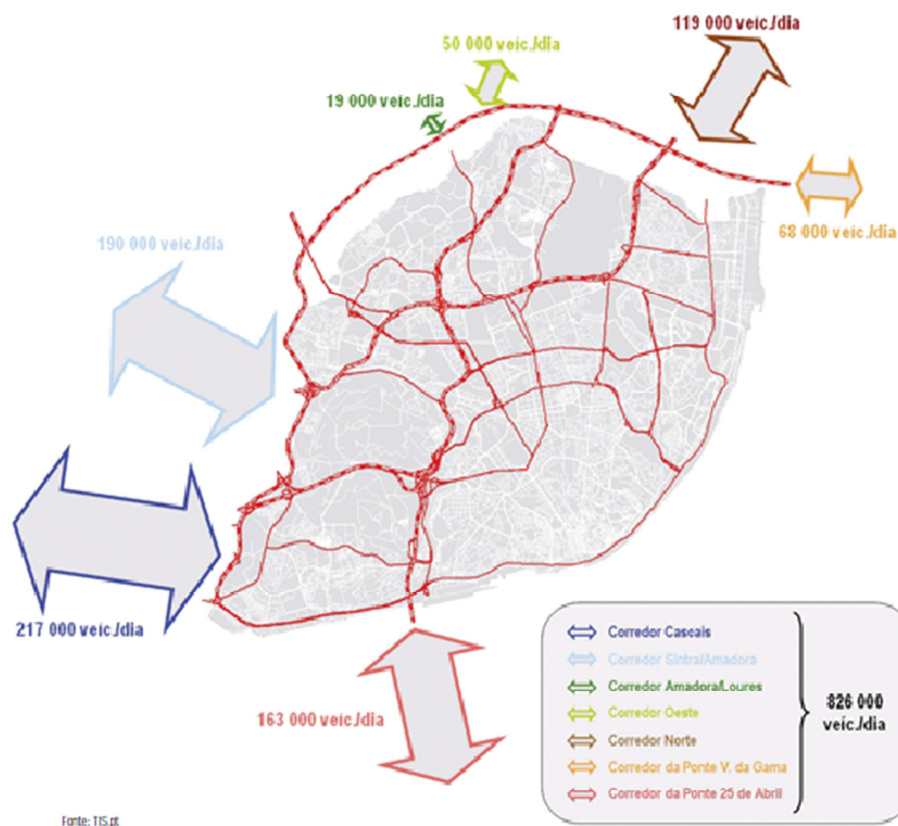
### REDES DE MOBILIDADE

#### Rede rodoviária



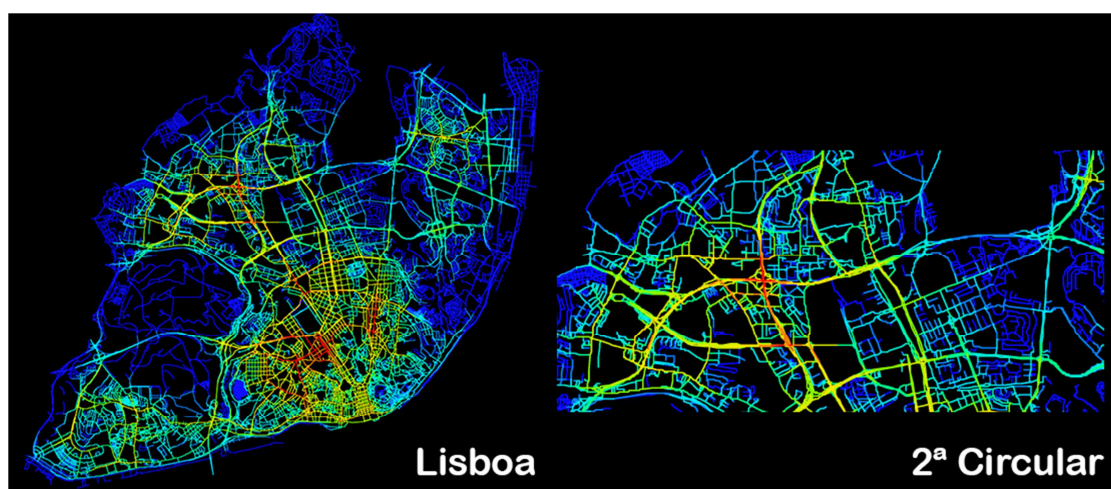
Ilustração 17 - Principais rodovias da área metropolitana de Lisboa 2012 (Fonte: (CML, 2005))

A rede rodoviária é composta por importantes eixos de mobilidade na região metropolitana. Começando pelos de maior importância a A1, autoestrada do Norte, e a A2, autoestrada do Sul, são umas das vias rápidas mais importantes no contexto nacional, tendo em conta que ligam a capital ao norte – Coimbra e Porto- e ao sul do país – nomeadamente Faro. Ainda de extrema importância ao nível nacional, há que destacar as autoestradas de circunvalação, A10 e a A13, que estabelecem a ligação entre as autoestradas acima referidas. Destacando a metrópole existem ainda importantes ligações radiais, que ligam espaços urbanos densamente povoados, como o IC19, que liga às áreas urbanas de Amadora e Sintra, a A5 – com acesso a Oeiras e Cascais -, e ainda a A8, que atravessa Loures. O eixo norte-sul é uma via estruturante no território metropolitano, que dá continuidade no sentido sul/norte de Lisboa, com ligação da A1 à ponte 25 de Abril e à A2. A 2ª Circular entra assim neste contexto metropolitano na medida em que, até 2011, era a única via circular interna da cidade que concentrava em si o tráfego regional e urbano, ligando ao IC19, aos concelhos da Amadora e Sintra, ao eixo norte-sul, e à A1, que serve Loures e os concelhos a norte da cidade. Como tal, e durante um longo período, que vai desde a sua construção até 2011, com o fecho da CRIL, Circular Regional Interna de Lisboa, esta via suportou grandes cargas rodoviárias, sendo uma das vias com maior taxa de circulação a nível nacional. Mais tarde, com a CREL, Circular Regional Externa de Lisboa, um anel exterior à cidade de Lisboa e principalmente com a CRIL, finalizada em 2011, uma grande parte do tráfego começou a escoar para estas novas vias, descongestionando em parte a 2ª Circular.



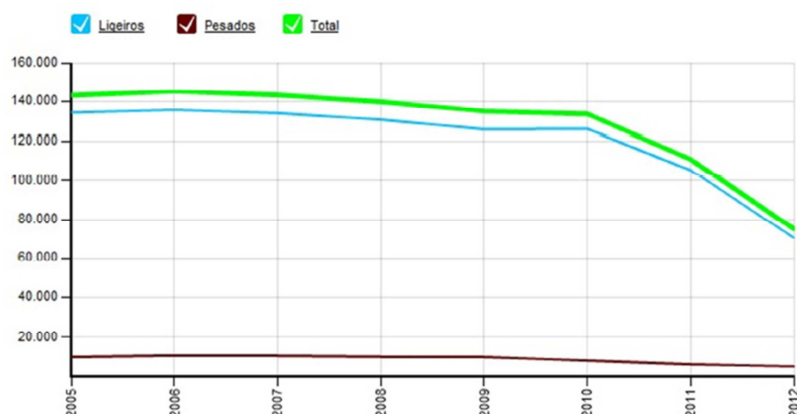
**Ilustração 18 - Principais corredores rodoviários de Lisboa (Fonte: CML, 2005)**

Ao nível da cidade de Lisboa e baseando nos dados obtidos através do TIS e apresentados por (CML, 2005), obtém-se a perfeita clareza de que os grandes corredores de entrada na cidade são o de Cascais, o de Sintra e o da ponte 25 de Abril, representando aproximadamente 70% da totalidade das entradas rodoviárias na capital. Sendo que estes movimentos referem-se a transferência de pessoas diárias entre Lisboa e os municípios vizinhos com maior densidade populacional da AML, como os concelhos de Amadora, Sintra, Oeiras, Cascais e Almada. Mesmo ao nível do funcionamento interno, a 2ª Circular é a única estrada de circunvalação em que é possível a circulação a 80km/h servindo todos os tecidos urbanos da coroa norte da cidade, cruzando estradas históricas, como a estrada de Benfica, a estrada da Luz, e outros grandes eixos urbanos radiais essenciais no acesso ao centro da capital, como o eixo norte-sul, o eixo urbano do Campo Grande, e o eixo urbano da Av. Almirante Gago Coutinho/ Av. Almirante Reis. A 2ª Circular tem ainda a oportunidade de ligação com o aeroporto de Lisboa, relevante não só para o contexto metropolitano e urbano mas também nacional.



**Ilustração 19 - Space Syntax, Conetividade rodoviária em Lisboa e na 2ª Circular (Fonte: Dephtmap)**

Com a ajuda da ferramenta Space Syntax, é importante analisar que, ao nível da cidade de Lisboa, a 2ª Circular apresenta grandes níveis de conetividade com os grandes eixos urbanos como o eixo norte-sul, a Avenida Lusíada e o Campo Grande. O que, no entanto, não acontece com as restantes vias de acesso local, nomeadamente na zona de Benfica, Telheiras, Cidade Universitária ou Alvalade, chegando mesmo a denotar-se uma rutura entre esta infraestrutura e as estradas envolventes.



**Ilustração 20 - Dados de tráfego 2ª Circular (Fonte: Estradas de Portugal)**

É um facto que, desde 2006 (Estradas de Portugal, 2012) tem-se denotado uma quebra no número de automóveis a circular na 2ª Circular, justificado, em parte, pelo desvio do tráfego rodoviário para a CRIL, pelo aumento consecutivo do preço dos combustíveis nos últimos anos, pelo agravamento da crise e ainda pela diminuição do poder económico da classe média.

No entanto, há ainda a realçar outros aspetos: quase metade dos transeuntes deste troço têm como destino e origem o município sendo que, aproximadamente 45% das movimentações têm destino ou origem no corredor norte, de Sintra e de Cascais. (CML, 2005). Estes dados são importantes na medida em que nos fornecem informações sobre quais os corredores urbanos que devem ser trabalhados de modo a diminuir a utilização do transporte particular.

Ainda de acordo com a Câmara Municipal de Lisboa (CML), sabe-se que a percentagem de viagens internas (com início e fim na cidade de Lisboa) corresponde a apenas a 11%, 34 500 veículos, do número



total de viagens, sendo os restantes 89% correspondente a viagens entre o interior da cidade para o exterior, do exterior para o interior ou ainda do exterior para o exterior, passando apenas pela 2ª Circular. Daí a importância da CRIL que, aquando da sua conclusão, veio eliminar muitas destas deslocações com destino ou origem ao exterior do município.

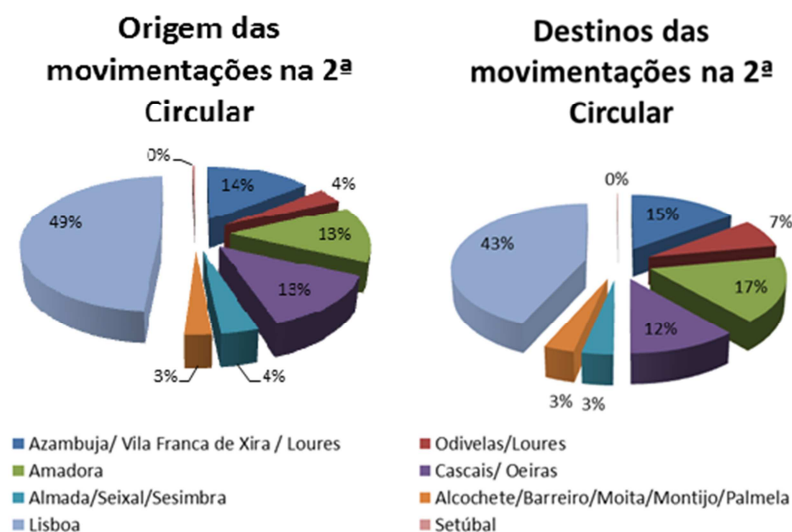


Ilustração 21 - Origem e destino das movimentações na 2ª Circular (Fonte: CML, 2005)

## Rede ferroviária

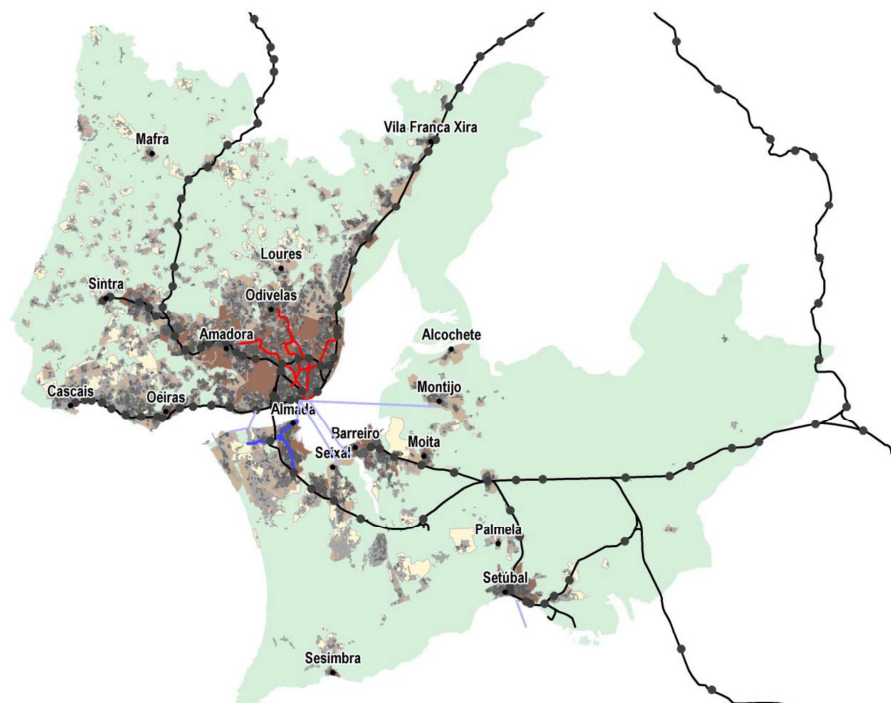


Ilustração 22 - Principais linhas ferroviárias na área metropolitana de Lisboa (Fonte: CML, 2005)

Na AML convergem 4 grandes linhas de interesse nacional: a linha do norte, que liga Lisboa ao Porto, ao norte do país e às cidades do interior; a linha do oeste, que passa por Torres Vedras,

A linha de Cintura é então fulcral na articulação de todas estas linhas, integrando a linha Norte, a linha do Sul e a linha de Sintra, sendo que atualmente é incapaz de incorporar a linha de Cascais, uma das mais importantes no contexto metropolitano, pela sua má conclusão no nó ferroviário de Alcântara.

31

## Rede do metropolitano

Constituída por 4 linhas, opera quase exclusivamente dentro do município de Lisboa, extravasando apenas em Odivelas e na Amadora. As estações com maior fluxo de tráfego são nos cruzamentos das linhas de metro com metro ou de metro com o comboio, como acontece no Rossio, Marquês de Pombal, Saldanha e Campo Grande.



Ilustração 24 – Movimentos de entrada e saída nas estações do Metro de Lisboa 2000 (Fonte: CML, 2005)

As linhas mais usadas são a amarela e a verde, em muito devido à proximidade e à confluência destas linhas com a zona das avenidas novas onde está instalado uma importante área de negócios da cidade, e, mais recentemente, a linha vermelha, por cruzar as outras três linhas e pela sua extensão até ao aeroporto, sendo possível, desde 2012, ligar o centro da cidade ao aeroporto. No entanto, apesar de atualmente a linha vermelha cruzar com as outras linhas no centro cidade, existe ainda uma ineficiência da rede no anel norte da cidade, nomeadamente na zona da circular onde não existe linha de circunvalação que cruze as restantes. Ainda assim, existem grandes nós das linhas radiais existentes que podem vir a ser potenciados com as futuras transformações na 2ª Circular, como a zona do Colégio Militar, com os seus grandes equipamentos e o interface de autocarros; a zona do Campo Grande, com o seu interface de autocarros e com o cruzamento de duas linhas de metro e o nó do aeroporto e a sua possível extensão ao terminal 2.

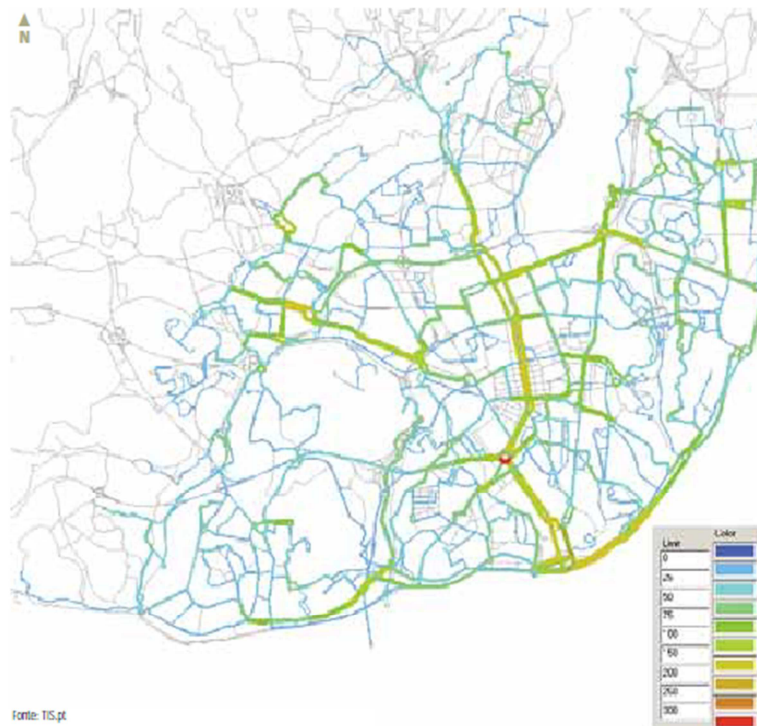




**Ilustração 25 - Cruzamento das linhas de metro com a 2ª Circular (Fonte: CML, 2005)**

### Rede de autocarros

Atualmente a circular em Lisboa existem três companhias de autocarros: a Transportes Sul do Tejo (TST), a Rodoviária de Lisboa e a Carris, sendo que a última é a principal operadora de transportes públicos coletivos rodoviários em Lisboa. Em 2006 a Carris era uma rede de mobilidade fulcral para a capital portuguesa, sendo o meio de transporte público mais utilizado, com 33%, seguido da rede de metropolitano. (CML, 2005). No entanto, a estrada de Benfica, as Avenidas Novas, a Avenida da Liberdade e a baixa pombalina são os principais eixos de oferta da rede, rivalizando com a rede de metro e penalizando uma boa política de gestão do sistema de Transportes Públicos.



**Ilustração 26 – Oferta de autocarros em Lisboa (Fonte: CML, 2005)**



A 2ª Circular apesar de não ser das áreas com maior presença de autocarros é ainda assim uma zona com boa afluência do mesmo, havendo inúmeros autocarros que fazem a ligação dos seus tecidos urbanos ao centro e ao exterior da cidade. Contudo existem ainda algumas carreiras, como é o caso do 750, que oferece a possibilidade de deslocação circular na coroa mais externa da cidade, atravessando ainda a 2ª Circular. No entanto, este caso não é apresentado como uma boa solução face ao transporte privado, pois apesar da sua flexibilidade e cobertura, continua a evidenciar baixas velocidades de exploração, falta de coordenação entre carreiras e elevado tempo de transbordo, problemas que desde já são transversais a toda a rede. (CML, 2005)



**Ilustração 27 - Rodovias percorridas por autocarros da Carris na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005))**

### **Interfaces de reatamento**

De acordo com a figura indicada a maioria dos interfaces localizam-se sobre o cruzamento entre linhas de metro e comboio. É interessante apontar que alguns destes interfaces estabelecem relações diretas ou indiretas com a via em estudo que podem ser posteriormente trabalhadas pela própria estratégia.

Duas das grandes referências, sendo que uma delas inclusivamente já foi trabalhada neste documento, é o Interface da Gare do Oriente e o terminal do Aeroporto. No caso do Aeroporto, servido também pela 2ª Circular, existe a integração do Terminal 1 de passageiros com a rede do metro, estando as suas transformações urbanísticas limitadas pelas servidões aeroportuárias.

De menor expressão evidencia-se o interface do Colégio Militar, área que será trabalhada posteriormente e com maior detalhe no projeto urbano. Situa-se numa área extremamente conflituosa, confrontada pela complexificação e dimensão das infraestruturas rodoviárias, tanto a 2ª Circular como a Av. Lusíada, e pela existência de grandes equipamentos que dificultam a sua integração com tecido urbano. O seu interface de transportes inclui um terminal de autocarros urbanos e suburbanos, com a sua respetiva ligação à linha de metropolitano que faz a ligação entre a Amadora e a baixa da cidade de Lisboa.

O interface de metro e autocarros na zona do Campo Grande insere-se numa zona completamente descaracterizada, estando desintegrado do contexto urbano e da sua envolvente. A norte persiste uma grande rutura entre a infraestrutura, o estádio de Alvalade e os terrenos envolventes, enquanto a sul prevalece uma descontinuidade espacial com o Jardim do Campo Grande, em grande parte devido ao viaduto rodoviário, no qual assenta a 2ª Circular. No entanto, mais recentemente, e com a construção do

Por fim Algés, à semelhança dos outros casos, assume-se como uma área de grandes tensões entre as suas infraestruturas e as áreas urbanas. Com um terminal de autocarros urbano e suburbano e com ligação à linha de Cascais, nos últimos anos tem atraído para si novos usos e atividades, como, por exemplo, o centro de investigação da Fundação Champalimaud. No entanto, esta área sofre de uma grande divisão territorial, em parte devido à massificação das suas infraestruturas, e às grandes dimensões que elas comportam. Este facto apresentou-se de forma mais evidente após o fecho infraestrutural da CRIL.

**Unidades de Análise**

**Rede Viária de Lisboa**

**Rede de Metro**

**Rede Ferroviária**

35

## Rede de ciclovias

A rede de ciclovias de Lisboa estende-se maioritariamente pelo Parque Natural de Monsanto, pela coroa norte da cidade e pela frente ribeirinha. As últimas duas são áreas urbanas com uma topografia menos acentuada e portanto de mais fácil circulação, enquanto Monsanto, apesar do seu elevado declive, é um grande parque urbano que diariamente recebe uma parte da população que se desloca para aquela zona para atividades desportivas. Contudo, denota-se um grande fracionamento desta rede, com falta de continuidades e ligações a outros espaços importantes da capital, nomeadamente à Baixa e ao centro histórico, para além de que, raramente estabelece relações com as outras redes de transporte, e com os seus nós. É ainda carente de um sistema de *bikesharing* que ajude a promover este meio de mobilidade suave.

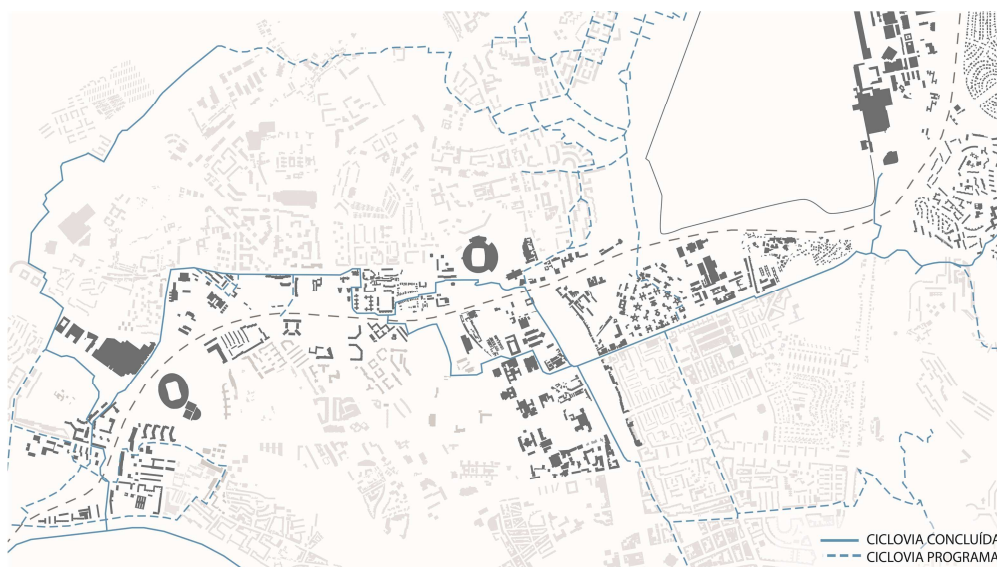
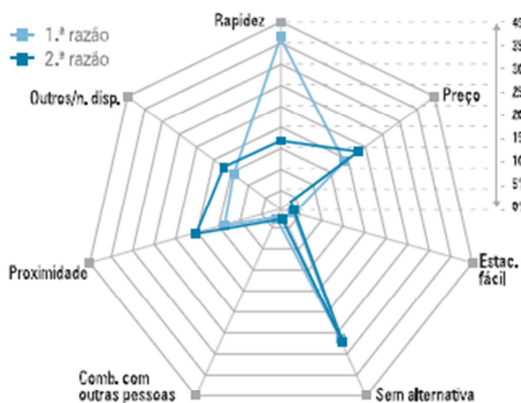


Ilustração 29 - Rede de Ciclovias na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005))

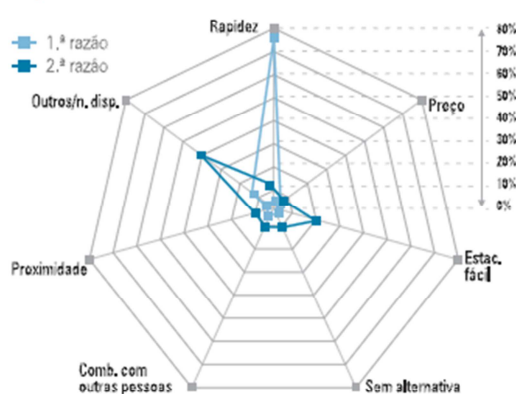
## Razões e motivos de deslocação em Lisboa

### 37. Razões de Escolha do Transporte Colectivo – Inquérito aos Residentes



Fonte: TIS.pt, Inquérito à Mobilidade dos Residentes em Lisboa, 2003/2004

### 36. Razões de Escolha do Transporte Individual – Inquérito aos Residentes



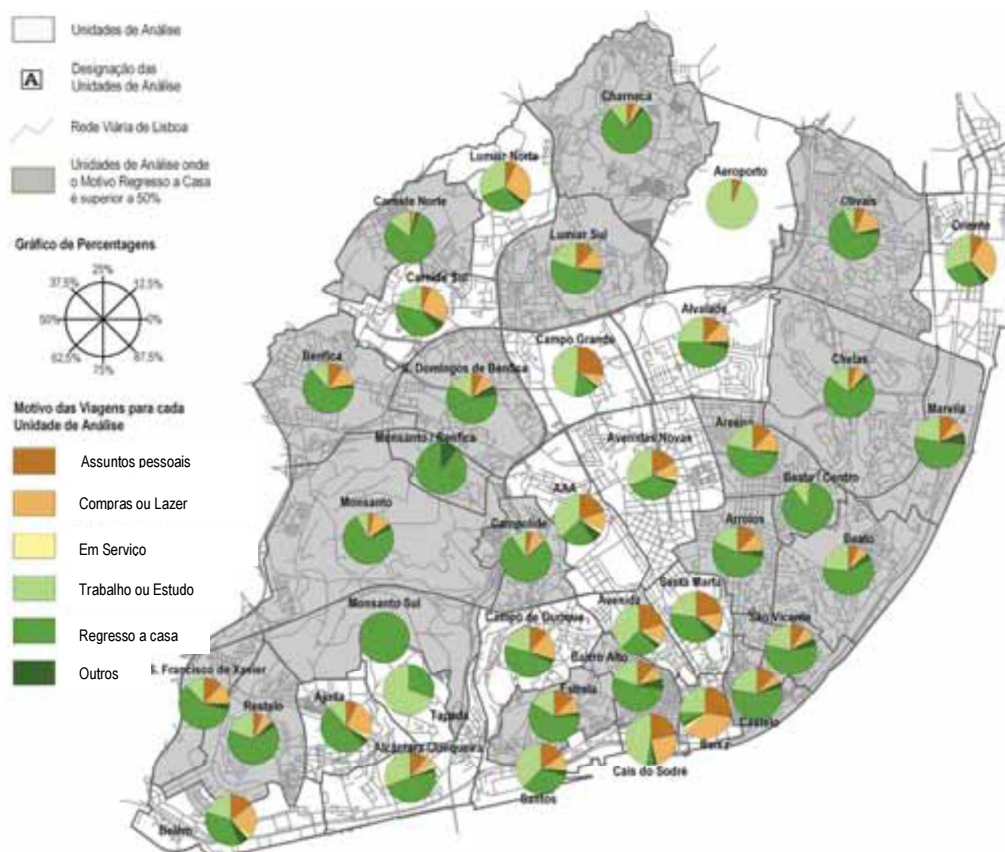
Fonte: TIS.pt, Inquérito à Mobilidade dos Residentes em Lisboa, 2003/2004

Ilustração 30 - Razões de escolha do tipo de transporte em Lisboa (Fonte: CML, 2005)



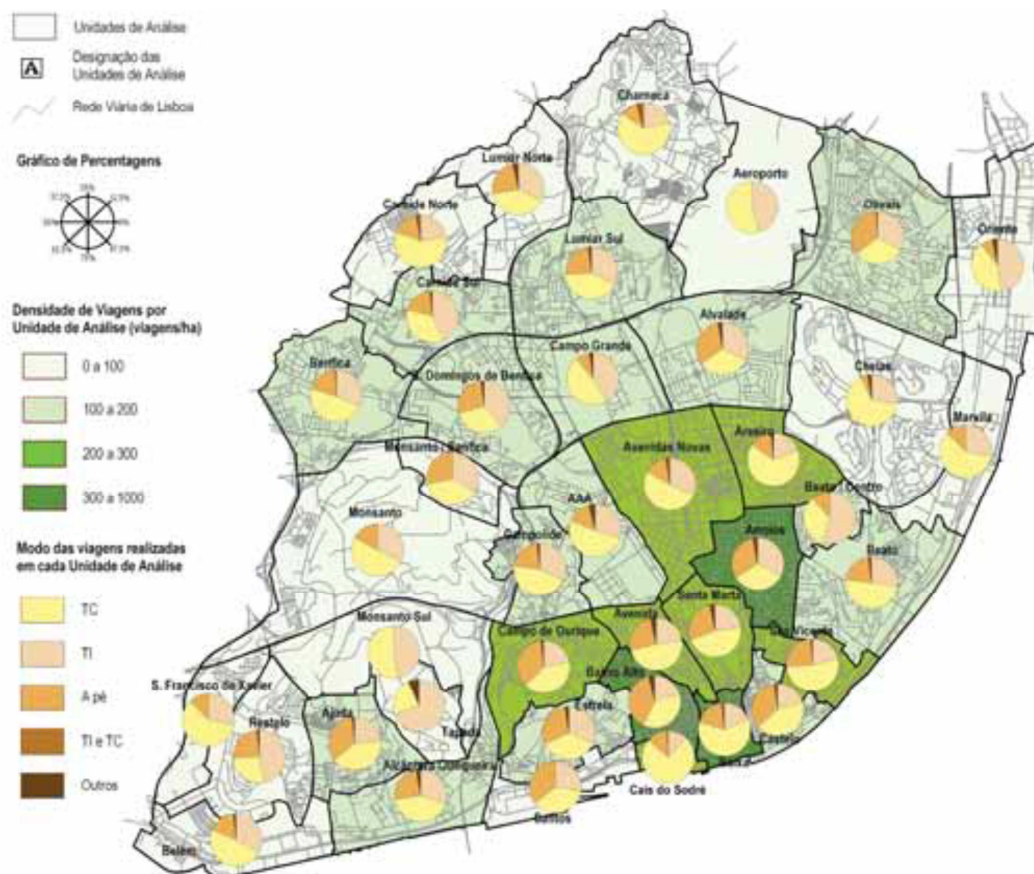
Com o intuito de compreender quais os motivos que levam à escolha por parte do habitante entre o transporte público e o transporte privado, tiveram-se em conta as análises realizadas pela CML (CML, 2005). Esta informação é importante na medida em que fornece pistas interessantes sobre como adequar a estratégia a um plano de mobilidade mais eficiente que vá de encontro com as preferências da população.

De acordo com a figura – Ilustração 29 - a 1ª razão de escolha para o uso do transporte individual, em detrimento dos outros modos, prende-se com a rapidez (75%), seguido de outros/não disponíveis e estacionamento fácil. Por outro lado, no que toca ao transporte público, a 1ª razão que se destaca é a rapidez (41%) com a ausência de alternativa (32%). O preço surge apenas como o 3º indicador mais relevante e apenas com 17%. No entanto, é importante ter em conta que o inquérito foi realizado a residentes de Lisboa, e a maioria da população que se desloca nos transportes públicos de Lisboa não é residente na capital mas sim da área metropolitana. Como tal, provavelmente para muitos não residentes, o motivo principal para se deslocar de transporte coletivo não será a rapidez, visto que o transporte individual é bastante mais rápido, mas sim a relação entre o preço e a rapidez, ou o tempo, que é claramente mais compensatório.



**Ilustração 31 - Motivos das viagens em Lisboa (Fonte: CML, 2005)**

Na maioria das unidades de análise o regresso a casa é o motivo que ocupa 50% dos motivos de deslocações na cidade de Lisboa. No entanto, as Avenidas Novas e a Baixa Pombalina, o fator Trabalho e estudo detêm um grande peso face aos restantes motivos. É interessante observar que ao longo da 2ª Circular, o elemento Compras ou Lazer, como exemplo mais evidente a zona de Carnide, apresenta um papel importante bem como trabalho ou estudo na área de Aeroporto, Campo Grande, Lumiar sul, Alvalade e Carnide Sul.



**Ilustração 32 - Modo das viagens em Lisboa (Fonte: CML, 2005)**

Em 2003 e 2004 o transporte que detinha maior percentagem de utilização era o transporte público com 45% das viagens totais dos residentes em Lisboa, ainda que a propensão nos últimos anos tenha apontado para a sua diminuição. O transporte individual detinha 30%, enquanto as movimentações a pé seriam 23%. Até à data deste estudo existia então uma clara opção pelo transporte público coletivo na zona da baixa de Lisboa e nas Avenidas Novas, sendo igualmente as áreas melhor servidas pelo transporte público coletivo. Em contraponto, na faixa da 2ª Circular e na zona do Oriente, o transporte individual alcança uma nova preponderância face ao transporte coletivo. A realçar a existência de uma faixa relevante de deslocações a pé e ao fraco uso do transporte individual em conjunto com o coletivo.

## POLARIDADES E USOS DO SOLO

A Área Metropolitana de Lisboa é estruturada através de 6 grandes eixos urbanos: Sintra, Cascais, Vila Franca de Xira, Loures, Almada e Alcochete. Com efeitos operativos para a 2ª Circular, os corredores de Amadora/Sintra, Cascais/Oeiras e Loures/Vila Franca de Xira são aqueles que incutem um maior impacto no seu troço viário. Estas áreas juntas detêm em grande parte a população trabalhadora da cidade de Lisboa, alojando-a em imensas áreas residenciais resultado do processo de expansão e descentralização da capital. Para o corredor de Cascais/Oeiras e de Amadora/Sintra, até à conclusão da CRIL, a 2ª Circular serviu como uma peça essencial de ligação entre estas grandes zonas residenciais com o Norte do país e o centro da capital, enquanto que, para a população de Vila Franca de Xira e Loures, esta serviu como artéria de entrada de Lisboa, com as possíveis ligações ao centro e à zona ribeirinha. Ainda é de realçar o impacto que o aeroporto tem no sistema de mobilidade da metrópole, sendo a 2ª Circular uma das vias com privilegiado acesso a esta infraestrutura de importância nacional.



**Ilustração 33 - Rede Ferroviária, Rede Rodoviária e Polaridades metropolitanas (Fonte: CML, 2005)**

A cidade de Lisboa acomoda nas Avenidas Novas grande parte do sector terciário, estando este ainda distribuído pela Baixa Pombalina e o Parque das Nações. A 2ª Circular funciona como via distribuidora a estas atividades, cruzando as principais avenidas de acesso à baixa da cidade e à renovada zona oriental. A baixa da cidade e a frente ribeirinha ocidental são zonas históricas e culturais, de grande atratividade para o turismo. Enquanto o Parque das Nações, na zona ribeirinha oriental, construído para albergar a Expo98, é uma nova zona turística e cultural da cidade, com equipamentos e áreas de espetáculo de grande escala, com inúmeros pólos empresariais e edifícios de escritórios conjugada com uma importante componente paisagística que integra a cidade e o rio.

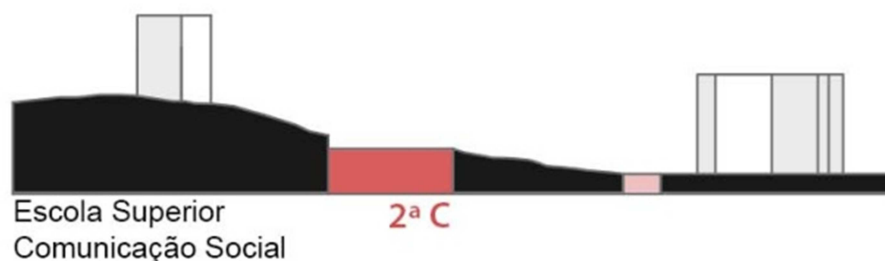
Na dinâmica urbana e metropolitana é ainda de salientar a Cidade Universitária, onde existe a maior concentração de pólos universitários e áreas de investigação a nível nacional, a sul da 2ª Circular.

Por fim, o Parque Natural de Monsanto é também uma grande referência no seio da cidade, não só pelo seu carácter ecológico mas também pelas suas atividades de recreio e lazer, tendo, desde a sua origem, a pretensão de ser o pulmão da cidade. Este parque encontra-se ainda perto do início da 2ª Circular, na freguesia de Benfica.



**Ilustração 34 - Polaridades e atividades na cidade de Lisboa (Fonte: (CML, 2012))**

A 2ª Circular é dotada de uma vasta pluralidade de usos e atividades ao longo de todo o seu eixo. Analisando ao nível programático as diferentes áreas urbanas na qual se insere a 2ª Circular observamos, na zona de Benfica, junto ao Fonte Nova, grandes zonas residenciais e importantes áreas de ensino, com escolas primárias e secundárias, possuindo ainda o pólo Universitário de Benfica. Os tecidos urbanos são rasgados pela 2ª circular sem que haja uma relação com o seu edificado.



**Ilustração 35 - Secção no Pólo Universitário de Benfica (Fonte: Autor)**

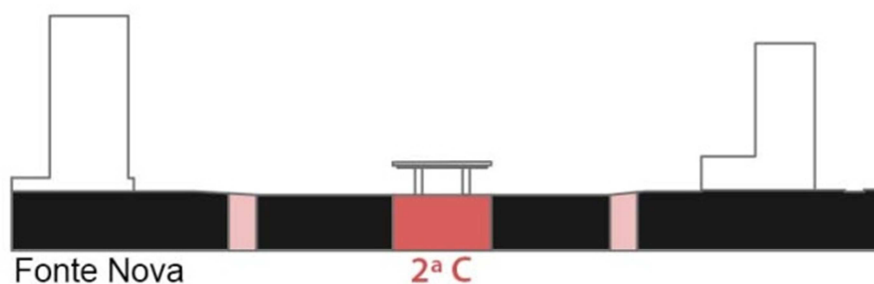


Ilustração 36 – Secção no Fonte Nova (Fonte: Autor)

Prosseguindo de nascente para poente, em Carnide, existem dimensões urbanísticas completamente diversas daquelas encontradas em Benfica. Esta zona é caracterizada pela existência de grandes equipamentos como o complexo do estádio da Luz, o Centro Comercial Colombo ou, ainda mais longe, o Hospital da Luz, sendo alinhados pelo atravessamento da Avenida Lusíada, que cruza transversalmente a 2ª Circular. É importante referir que nenhum dos equipamentos estabelece uma relação com a via em estudo, estando estes completamente centrados em si. De frente para esta linha de equipamentos há ainda o Parque e a Quinta da Granja, com um conjunto de hortas urbanas, e o terminal de autocarros com ligação à linha do metro.

Nesta zona subsiste ainda uma forte divisão territorial fomentada pela 2ª Circular, havendo de um lado o centro comercial Colombo, o terminal e o Parque de Granja, e do outro, o estádio do Sport Lisboa Benfica, e ainda algumas áreas residenciais. A ligar as suas duas margens existem apenas dois atravessamentos pedonais, um no túnel de acesso ao estádio e outro no terminal de autocarros por uma ponte sobrelevada até as áreas residenciais a poente. Mais adiante na margem norte encontra-se ainda o Colégio Militar igualmente fechado à 2ª Circular. Os edifícios residências que se predispõem ao longo desta artéria apenas estabelecem relações de vista com a mesma.

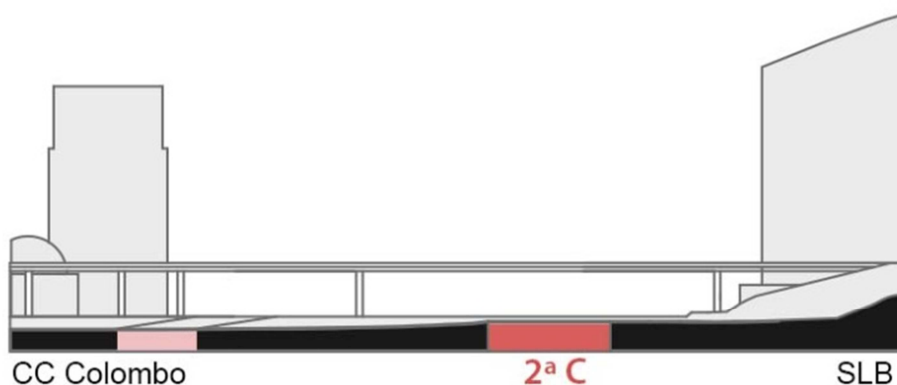


Ilustração 37 - Secção na zona do Colégio Militar (Fonte: Autor)

Desde a estrada da Luz até ao cruzamento com o eixo norte-sul, a 2ª Circular atravessa uma área vasta dominada por áreas verdes expectantes ou de apoio à infraestrutura, como é referido no PDM (CML, 2011). Muitas destas áreas são originárias de antigas quintas, em que alguns casos estabeleciam relações de proximidade com a estrada de Luz, prevalecendo até aos dias de hoje algumas destas estruturas que ajudaram na conformação do tecido urbano. Contudo, em torno destas mesmas áreas existem alguns edifícios residenciais e de escritórios, com especial destaque para as Torres de Lisboa. Esta zona é ainda afetada pelo imenso nó viário criado pela 2ª Circular e o eixo norte-sul que divide radicalmente os tecidos urbanos envolventes.



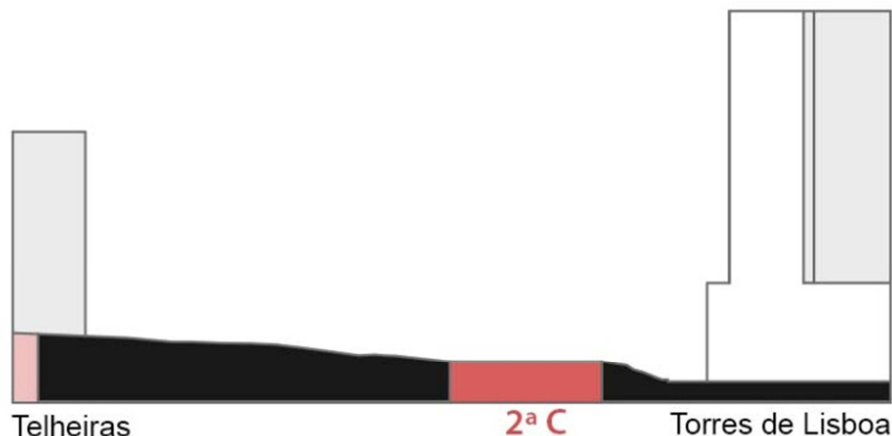


Ilustração 38 - Secção nas Torres de Lisboa (Fonte: Autor)

Em Telheiras, através de uma análise dos antigos caminhos pré-existent, consegue-se ter alguma percepção das frágeis relações que foram rompidas após a construção da circular em questão. Atualmente os tecidos urbanos a norte e a sul são apenas ligados através de uma pequena ponte que garante o atravessamento pedonal por parte da população. O seu edificado de carácter predominantemente residencial está descontextualizado da 2ª Circular, sendo que esta encontra-se a um plano superior ao das áreas urbanas envolventes, chegando a existir em alguns troços barreiras sonoras que quebram a sua relação visual.

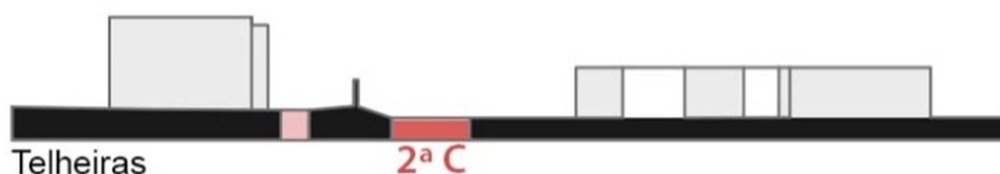
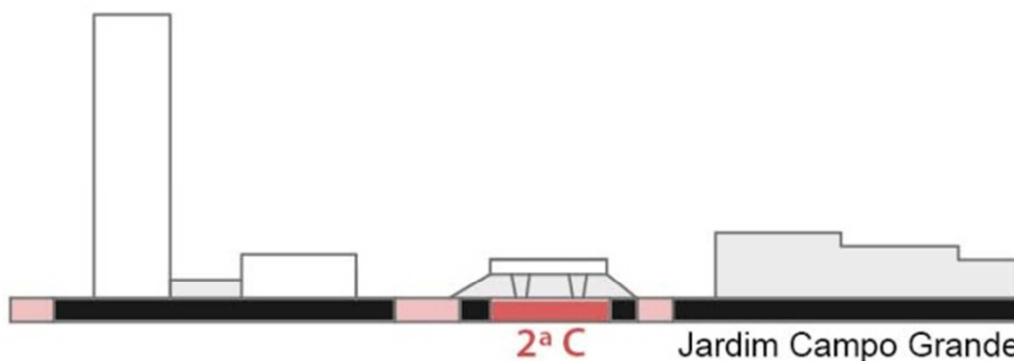


Ilustração 39 - Secções na zona de Telheiras (Fonte: Autor)

Mais adiante, no espaço atribuído à Cidade Universitária, tem já lugar uma aproximação dos complexos desportivos com a infraestrutura, ainda que a norte haja um enclausuramento do colégio alemão que não permite estabelecer uma continuidade entre os dois tecidos. Nesta situação a via encontra-se desfasada dos pólos universitários situando-se num plano inferior aos mesmos.

O Campo Grande é uma área bastante conflituosa originado em parte pelos seus complexos e densos nós rodoviários. Em primeiro plano temos o cruzamento da 2ª Circular com a Av. Padre Cruz que estabelece uma consequente ligação ao centro da cidade através de um desvio que dá acesso ao Campo Grande, não havendo uma relação fluída e contínua do tráfego, criando diariamente sérios congestionamentos. Para além desta situação a 2ª Circular adota a forma de um viaduto, destacando-se assim do tecido urbano, gerando grandes congestões nos seus pontos de entrada e de saída em horas de ponta. Consequentemente as áreas que englobam este nó viário são zonas de fraca qualidade urbanística e ambiental, predominantemente caracterizadas pelas vias rodoviárias, ainda que exista a possibilidade de estabelecer continuidades pedonais entre as duas margens por baixo do viaduto. A sul situa-se o jardim do Campo Grande que funciona como um elemento isolado entre as suas avenidas principais de acesso ao centro, separado assim dos equipamentos educacionais existentes. A norte existe já uma predominância do edificado habitacional havendo ainda um interface de transportes, ligado ao mais recente edifício da ZON e o estádio do Sporting Clube de Portugal. O interface integra nas suas

funções o cruzamento da linha amarela com a linha verde, e ainda um terminal de autocarros. Este terminal é importantíssimo para a mobilidade metropolitana na medida em que recebe por parte da linha amarela e de algumas carreiras de autocarros uma boa porção da população da faixa de Loures que se desloca diariamente para o seu local de trabalho. No entanto, este espaço carece de relações fortes com a envolvente, tanto com o estádio como com as áreas residenciais, ligando-se apenas ao novo edifício da Zon. Concluindo, não existem relações entre o edificado e a 2ª Circular, havendo uma separação entre a rede infraestrutural, com os seus fluxos rodoviários, e o território urbano.



**Ilustração 40 - Secção no Jardim do Campo Grande (Fonte: Autor)**

Entre o Campo Grande e o projeto para a Alta de Lisboa, verifica-se a existência de um conjunto de equipamentos nomeadamente escolares e hospitalares que fecham novamente a possibilidade de construir relações com este eixo. No entanto a Alta de Lisboa, a norte, propõe no seu plano possíveis áreas desportivas e de recreio que se podem estender até às suas margens.

Com a criação do Terminal 2 do aeroporto de Lisboa, a norte, surge uma nova possibilidade de ligar o aeroporto com os tecidos a sul. Porém nesta área a topografia coloca a 2ª circular numa depressão relativamente às áreas envolventes, sendo difícil a ligação com o território urbano. O edificado existente a sul é organizado por um bairro de génese ilegal integrando alguns equipamentos desportivos que podem vir a ser incluídos num futuro plano para esta zona.



**Ilustração 41 - Secção no Terminal 2 do Aeroporto de Lisboa (Fonte: Autor)**

A partir daqui a 2ª Circular estabelece a ligação com o outro nó rodoviário importante que dará acesso à baixa da cidade, e ao aeroporto de Lisboa. Antes de desembocar na A1 em direção ao Porto, articular-se-á ainda com a Av. De Berlim e a nova zona empresarial e cultural do Parque das Nações. Este último troço é ocupado com grandes nós rodoviários que acabam por se destacar da envolvente em grande parte devido à sua magnitude e complexidade. Separando sempre por um lado o conjunto aeroportuário a norte e os bairros residenciais a sul.



**Ilustração 42 - Polaridades e atividades na 2ª Circular (Fonte: (CML, 2012))**

## TOPOGRAFIA E ECOLOGIA URBANA

### Rede hidrográfica e ecológica

A rede hidrográfica é de extrema importância na compreensão do sistema biofísico da cidade de Lisboa. A capital portuguesa é nitidamente uma cidade de topografia acentuada definida pelos seus vales e leitos, estruturando sobre eles as suas vias principais, parques e sistemas verdes. Consequentemente o mesmo ocorre na 2ª Circular, onde também ela é atravessada por este sistema hídrico, tendo os seus pontos mais críticos na zona do Colégio Militar, onde se localiza a Quinta e o Parque da Granja, e ainda no Jardim do Campo Grande e Cidade Universitária. Estas zonas de maior risco hidrogeológico detêm evidentemente uma grande quantidade de espaços verdes que conferem a permeabilidade necessária do solo.

Quanto ao sistema verde, a capital possui grandes áreas verdes que de algum modo se interligam com a dita circular interna. Como espaços verde de referência existem o Parque Natural de Monsanto, que funciona como o grande pulmão da cidade mas que no entanto carece de ligações com o resto dos tecidos urbanos; o Jardim do Campo Grande, associado a antigas quintas rurais, sendo um dos principais eixos de ligação ao centro da capital; e ainda o Parque das Nações, uma nova área de grande interesse paisagístico pela relação que o tecido urbano estabelece com o rio. Evidenciando a 2ª Circular, esta artéria possui grandes áreas verdes nas suas margens, na sua maioria expectantes ou de apoio à infraestrutura, ainda que se liguem de forma um pouco desconexa às outras zonas ecológicas de interesse municipal, carecendo assim de uma rede de espaços verdes.

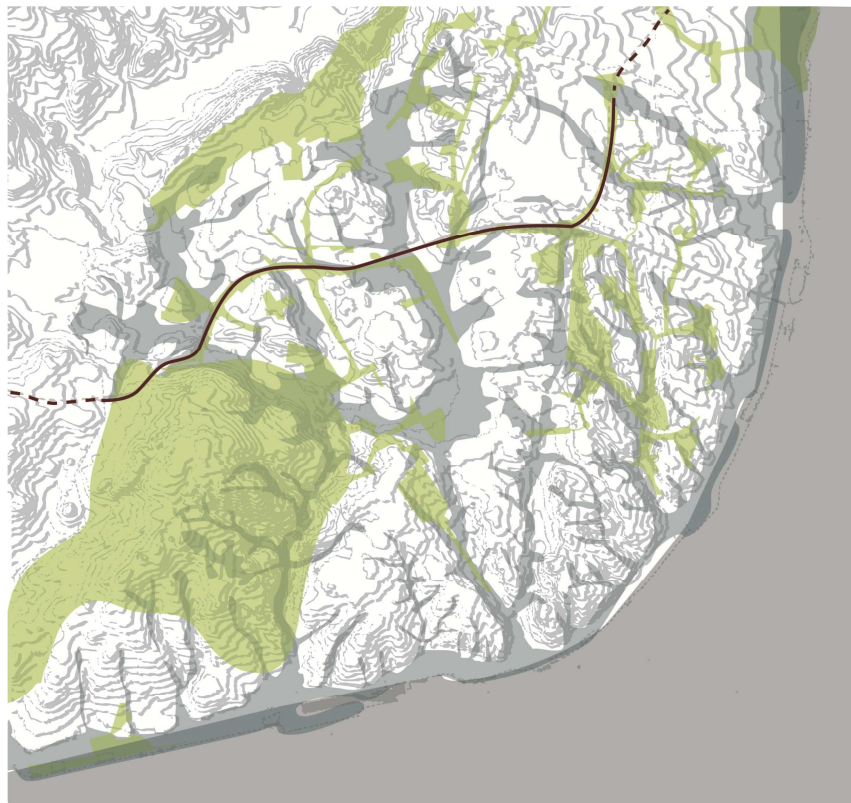


Ilustração 43 - Rede hidrográfica e ecológica na cidade de Lisboa (Fonte: (Busquets, 2010))

## 2ª CIRCULAR E PERSPETIVAS FUTURAS

De acordo com o PDM aprovado em 2012, as funções e características estabelecidas para a 2ª Circular serão fortemente alteradas. A nova estratégia definida pela Câmara Municipal de Lisboa para o espaço da 2ª Circular define como objetivo principal, transformar esta via num novo eixo polarizador da capital. A proposta propõe a integração deste território com os diversos tecidos urbanos envolventes, através de novas soluções de mobilidade e de uma lógica de continuidade ecológica vertebral de toda a cidade. Consequentemente pretende-se ainda uma diminuição do impacto rodoviário na zona e a diminuição do efeito de charneira causado pela infraestrutura.

A ideia pretende ainda aproximar esta artéria do conceito de *boulevard*, ligando os tecidos urbanos envolventes e dinamizando as atividades já existentes. Por fim, este novo quadro abre assim portas à possibilidade da 2ª Circular transformar-se num novo eixo do sector terciário com uma nova dinâmica empresarial, devido à sua posição estratégica na metrópole e à diversidade de usos existentes.

Ultimamente com a aprovação do plano da Alta de Lisboa, junto ao aeroporto, que envolve a criação de novas áreas residenciais comerciais e para escritórios, tem-se desenvolvido um conjunto de projetos e novos eixos urbanos que contribuirão seguramente para o desenvolvimento da 2ª Circular, nomeadamente com a criação de um novo nó rodoviário que a ligará à mais recente área de expansão da cidade.

## SÍNTESE REFLEXIVA DA FASE ANALÍTICA

Esta discussão tem o intuito de sistematizar, organizar e integrar a informação já apresentada, de forma a elucidar quais as maiores fragilidades e oportunidades construindo um conjunto de fundamentos que suportaram a base projetual do trabalho.

### *A carência de uma política de transportes comum*

Um dos grandes problemas enfrentados pela mobilidade na cidade de Lisboa passa pela carência de uma gestão integrada das redes de transporte. Essa má integração como já foi analisada passa por exemplo pela convergência dos eixos de oferta da Carris e do Metropolitano e em alguns casos pela falta de integração entre as linhas de metro com as estações de comboio. Estes casos têm vindo a contribuir para um subaproveitamento das redes já existentes e pior que isso para uma mobilidade urbana deficitária. Pela sua flexibilidade, a rede de autocarros deve então captar população para as outras redes ferroviárias mais rígidas, melhorando a cobertura do sistema de transportes urbano e a acessibilidade e mobilidade urbana.

Além da má articulação entre as redes de transporte público, o mesmo acontece na integração destas redes com a rede rodoviária e o respetivo estacionamento automóvel. Apesar de ter havido um esforço nos últimos anos, é necessário ainda criar uma política de transportes comum, que sirva os interesses de uma melhor mobilidade urbana, afastando o transporte privado do centro urbano, privilegiando o transporte público e os meios de mobilidade suaves.

### *A inexistência de uma rede de Cintura*

No sistema de transportes públicos de Lisboa denota-se a ausência de uma linha de cintura que incorpore os grandes eixos radiais de mobilidade urbanos. Apesar da linha de Cintura ferroviária tentar assumir esse papel, atualmente não integra a linha de Cascais, um dos principais eixos ferroviários. Em anos anteriores este caso já sofreu várias tentativas de resolução no polémico nó de Alcântara.

Ainda assim a Carris apesar das suas limitações em termos de velocidade e de fiabilidade de horários é a única operadora que oferece essa possibilidade, embora não consiga rivalizar com a comodidade e velocidade do transporte privado. Naturalmente o automóvel surge como a alternativa mais utilizada e viável quando existe a necessidade de atravessamento da própria cidade, sendo a 2ª Circular uma das opções mais apetecíveis por parte da população. Os estudos apresentados suportam esta mesma afirmação, verificando-se que na coroa norte a percentagem de utilizadores de transporte privado compete com a do transporte público. Mesmo a carga a que a 2ª Circular é submetida é um reflexo disso mesmo. Com um subdesenvolvimento de uma rede de Cintura de transportes públicos e face à oferta por parte da rede infraestrutural rodoviária, existe uma natural inclinação para a população sobrecarregar esta via.

A própria inexistência desta linha de Cintura poderá ser um mote projetual não só para a introdução de um novo meio de transporte que abarque esta possibilidade mas também para a reorganização de novas atividades e usos.

No entanto, é importante evidenciar que em parte, a sobrelotação da via em estudo deve-se não só à sua importância na rede rodoviária urbana e das suas ligações, mas também e principalmente pela sua pluralidade de equipamentos e atividades complementares.

### *Rutura entre a rede infraestrutural e os pólos urbano*

Ao analisar a 2ª Circular e a sua complexidade infraestrutural depara-se inúmeras vezes com o forte impacto rodoviário desta via nas áreas envolventes. Os motivos dessa preponderância passam por inúmeros fatores já referidos, desde a sua dimensão estrutural, ao seu impacto ambiental e sonoro, ao perfil urbano etc., que se reflete ao longo da via e que é continuamente identificado ao longo das diferentes áreas urbanas. No entanto, esta descontextualização não afeta exclusivamente a infraestrutura rodoviária mas também as infraestruturas das redes de transporte público nomeadamente a rede de metro, de comboios e autocarros. A falta de integração das redes e principalmente dos seus nós com os seus pólos e espaços urbanos é um fato que é transversal nestas zonas.

### *Diminuição do tráfego rodoviário*

Nos últimos anos, entre 2010 e 2011 houve uma clara redução do número de veículos que circulam na 2ª Circular, favorecendo assim a possibilidade de vir a reduzir o número de faixas desta via, com o intuito de diminuir o impacto da infraestrutura nos tecidos urbanos envolventes.

### *Grande acessibilidade*

A 2ª Circular é seguramente a zona com maiores índices de acessibilidade e de mobilidade por parte do transporte público, oferecendo um grande número de ligações transversais oferecidas pela rede de metro e a rede de autocarros, tanto para o centro da cidade como para a periferia.

Ao longo da 2ª Circular existem ainda grandes nós de mobilidade originados pelo transporte público, que serão oportunamente explorados pelo projeto. Inseridos neste contexto temos as estações de metro, a



estação de comboios de Benfica, cruzamento e terminais de linhas de autocarro e ainda o aeroporto de Lisboa. Para além da importância estratégica e projetual que a rede ferroviária e a rede metropolitana possam vir a ter é importante não descurar a flexibilidade da rede de autocarros que ajudam a amplificar a cobertura do sistema de transportes.

### Diversidade urbana

Quanto às suas atividades e usos, esta área oferece uma variedade programática que é imprescindível para a cidade e que deverá ser absorvida pelo projeto de forma a atrair mais população para estes espaços. Além disso esta mesma multiplicidade é um elemento-chave que deve ser desenvolvido e integrado segundo um novo eixo polarizador e estruturador da cidade, que articule não só as atividades urbanas mas também os espaços ecológicos que carecem dessa mesma ligação, algo que inclusivamente é apoiado no PDM 2012.

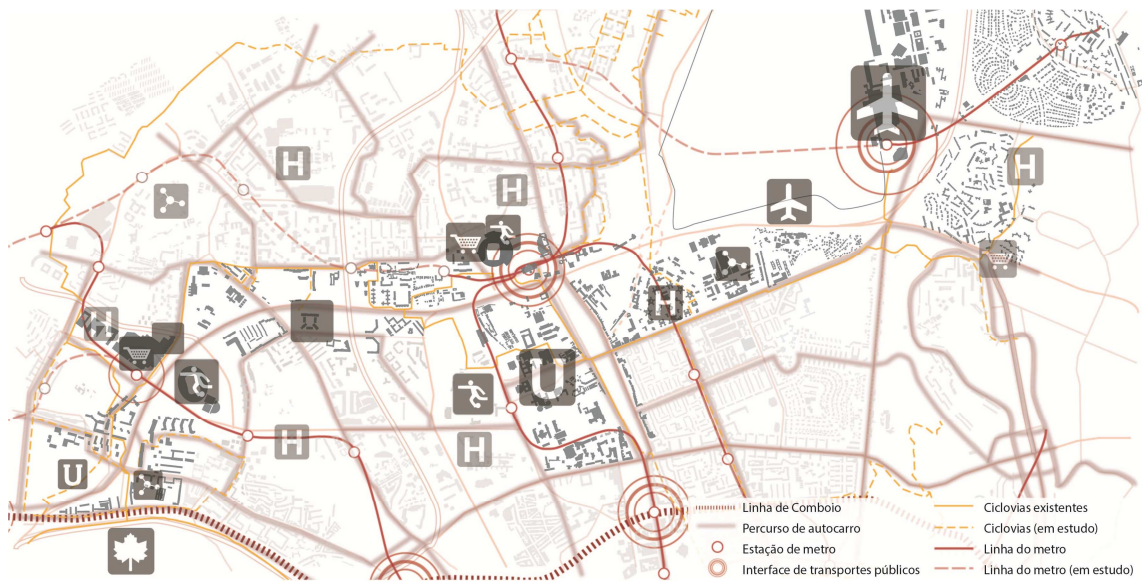


Ilustração 44 - Linhas de mobilidade e atividades da 2ª Circular (Fonte: (CML, 2005))

### Análise SWOT

Pontos Fracos	Pontos Fortes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes conflitos em cruzamentos de vias automóveis</li> <li>• As altas percentagens de tráfego rodoviário</li> <li>• Excessiva densidade da rede rodoviária</li> <li>• A diminuição do uso de transportes públicos nos últimos anos</li> <li>• A deterioração da qualidade ambiental, a nível sonoro e atmosférico</li> <li>• A difícil acessibilidade para o peão e o ciclista</li> <li>• A diminuição do número de pessoas que se desloca a pé ou de bicicleta na cidade</li> <li>• Ineficácia do sistema de transportes públicos coletivos, que apesar de ter várias radiais de metro e de comboio a cruzar a 2ª Circular, só existe um autocarro que faz a circular nesta área</li> <li>• A fraca permeabilidade transversal entre as margens da 2ª circular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusão de infraestruturas estruturantes na cidade, como a CRIL, a Circular Regional Interna de Lisboa, que comportará uma boa parte do tráfego rodoviário metropolitano</li> <li>• Expansão da rede de metropolitano de Lisboa até ao terminal 1 do aeroporto da Portela, e sua articulação com as linhas de rede da Carris;</li> <li>• Sucessivo aumento na aposta na rede de ciclovias de Lisboa, principalmente na coroa norte da cidade;</li> <li>• Grande variedade de usos, atividades e serviços</li> <li>• Existência de estruturas ecológicas importantes na sua envolvência, como o Parque de Monsanto, a Quinta da Granja, o Jardim do Campo Grande e a frente ribeirinha;</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• A grande fragmentação dos espaços públicos envolventes que contribui para uma falta de continuidade de espaços, vias e redes</li> <li>• Permanência de zonas de génese ilegal</li> <li>• Inexistência de uma linha de transporte público, excetuando a Carris, que faça a cintura interna da cidade</li> <li>• Má integração e articulação entre os diferentes modos de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de inúmeras áreas verdes residuais nas margens da via da 2ª circular;</li> <li>• Grande diversidade urbana e multifuncional;</li> <li>• Contiguidade com o aeroporto;</li> <li>• Oferta de uma maior velocidade e de fiabilidade do sistema de Transportes Públicos Coletivos</li> <li>• Proximidade de um grande número de equipamentos, serviços, zonas comerciais, zonas hospitalares e polos de ensino e de grandes áreas residenciais;</li> <li>• Posição estratégica e vertebral face a cidade de Lisboa</li> </ul>
<b>Ameaças</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da crise económica nacional e europeia</li> <li>• Efeito da crise no sector público e privado e na sociedade portuguesa</li> <li>• Inexistência de recursos financeiros para uma maior aposta no transporte público</li> <li>• Interrupção no investimento de grandes obras públicas</li> <li>• Congelamento do investimento no sector imobiliário</li> <li>• Problemática do mercado do arrendamento no país</li> <li>• Fuga das empresas e da população para zonas com um IMI mais baixo</li> <li>• Endividamento da Câmara Municipal de Lisboa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar o crescimento económico</li> <li>• Atrair nova população residente para a cidade</li> <li>• Atrair investidores</li> <li>• Dinamizar a economia local</li> <li>• Apostar no transporte público</li> <li>• Criar novas acessibilidades com o terminal 2 do aeroporto</li> <li>• Criar uma estrutura ecológica vertebral</li> <li>• Unificar a multifuncionalidade e diversidade urbana num único eixo</li> <li>• Potencializar um novo eixo de mobilidade urbana com base no transporte público coletivo</li> <li>• Melhorar a articulação entre os diferentes meios de transporte</li> <li>• Melhorar a qualidade ambiental</li> <li>• Promover a continuidade e a qualidade dos espaços públicos</li> <li>• Usufruir o reforço na aposta em meios de mobilidade suave para a requalificação dos espaços envolventes</li> </ul>

## 03 | PROPOSTA PROJETUAL – NOVA LINHA DE LISBOA

### OBJETIVOS

Com a caracterização e análise do desenvolvimento da 2ª Circular até aos dias de hoje e o seu possível futuro, traçou-se uma possível solução para esta via, com o intuito de recoloca-la como um novo eixo polarizador da cidade integrador das diferentes formas e dinâmicas urbanas. Os objetivos assim propostos visam sempre a necessidade de atenuação do impacto negativo causado pela própria infraestrutura, requalificando-a enquanto via, margens e tecido urbano. Neste projeto subentende-se que a 2ª Circular não é mais uma infraestrutura rodoviária confinada ao seu comprimento e ao seu perfil viário, mas sim uma nova linha de mobilidade pedonal, ciclável, metropolitana e rodoviária recetiva a novos programas, a uma nova rede ecológica e a um novo desenho urbano. Esta nova linha de Lisboa será então a coluna vertebral organizadora e estruturante da própria cidade, com um novo sistema urbano cada vez mais orientado para o habitante, em contraponto com a tendência marcada pela metade do último século.

A ideia a desenvolver, visa o redesenhar da 2ª Circular, atribuindo-lhe as propriedades de um espaço harmonioso entre o peão, o automóvel, o sistema de transporte e o espaço público, sem os conflitos e as incongruências existentes. A unificação de um espaço que procura um novo reequilíbrio e uma maior compatibilidade com outras formas de mobilidade. Este novo princípio, tem como elemento fulcral, a implementação de um novo meio de transporte, o metro ligeiro de superfície, elemento unificador, polarizador e regenerador dos tecidos urbanos envolventes.

Com a ideia projetual delineada delimita-se assim os novos objetivos centrais com as suas respetivas medidas:

1. Reequilibrar o sistema de mobilidade urbana existente fomentando o uso do transporte público e das redes de mobilidade suave;
  - a. Introdução de um metro ligeiro de superfície de cintura, que articule as redes de transporte mais importantes de Lisboa, como a CP, Metro e Carris, em novos interfaces ou potenciando aqueles já existentes.
  - b. Alteração das linhas de autocarro com o intuito de articular com a nova linha de metro ligeiro de superfície;
  - c. Apostar e redesenhar uma rede de mobilidade suave, tanto para o uso de bicicleta bem como para o peão;
  - d. Inserção de uma política de bikesharing, introduzindo novos parqueamentos para bicicletas;
  - e. Desenhar novos atravessamentos transversais para peões e bicicletas.
2. Reduzir o impacto da infraestrutura e do tráfego rodoviário da 2ª Circular na cidade e na área de intervenção;
  - a. Diminuição do tráfego nesta via com a conclusão da CRIL em 2011;
  - b. Implementação de grandes estacionamentos fora da cidade, junto a interfaces de transporte, e de estacionamentos de custo elevado no interior da cidade;

c. Redução do número de vias da circular, de 3 para 2, salvo raras exceções como Benfica, Eixo Norte-Sul, e Campo Grande, de modo a permitir um escoamento mais rápido do tráfego;

d. Fixação do limite máximo de velocidade em 50 km/h;

e. Redesenhar o seu perfil urbano adquirindo propriedades de um novo espaço passível de ser vivenciado também pelo habitante.

**3. Consolidar e reorganizar os usos e espaços polarizadores existentes e propostos, apoiado numa rede ecológica pensada para a cidade.**

a. Integrar as margens da circular em novos espaços e novas atividades que permitam e permeiam uma nova permeabilidade entre as mesmas;

b. Integração das atividades e usos nos nós ou nas estações criadas pelo novo metro ligeiro de superfície, atraindo uma maior população para o local;

c. Criação de novas áreas empresariais, habitacionais e culturais, ao longo do eixo da 2ª Circular, aliciando a população a deslocar-se para estas novas áreas;

d. Promover a diversidade de funções, usos e atividades urbanas;

e. Redesenho dos espaços públicos em torno da 2ª Circular;

f. Requalificação de áreas já existentes;

g. Afirmar a 2ª circular como uma linha ecológica de suporte agregadora dos diferentes espaços verdes que se dispõem ao longo da mesma;

h. Articular a rede ecológica com os percursos ciclo pedonais e os espaços públicos;

i. Diversificar o conteúdo programático de cada um dos espaços verdes existentes.

Estes objetivos e medidas são transversais a todo o projeto adaptando-se às diversas escalas seja metropolitana, urbana ou local, e às diferentes realidades espaciais.

### **Porquê da implementação do metro ligeiro de superfície?**

O mls é uma aposta importante na 2ª Circular visto que com a diminuição da carga rodoviária existe uma clara necessidade de uma nova aposta no transporte público e nomeadamente num meio de transporte rápido e fiável como o metro de superfície, que ofereça uma linha de cintura à cidade. À luz do que já foi referido nos capítulos anteriores o metro ligeiro de superfície afigura-se uma alternativa bastante viável, para a sua aplicação na 2ª circular pois:

- Este meio de transporte é sempre um mote regenerador do tecido urbano, o que é essencial para a zona da 2ª circular que é carente de novos espaços públicos que integrem o edificado com os modos de mobilidade existentes;
- Na relação custo/benefício traz um maior proveito aquando comparado com o metro, como já foi explicado precedentemente;

- É mais fiável e rápido que o sistema de autocarros, sendo estas uma das principais razões da população para o descontentamento do sistema da Carris;
- Promove uma melhoria da qualidade ambiental e do espaço urbano, essencial para este eixo visto que atualmente é uma das áreas mais poluídas da cidade de Lisboa;
- Reduz substancialmente o tráfego rodoviário, tal como aconteceu com a implementação do metro do Porto;
- É de fácil articulação com outros meios de transporte como o comboio, o autocarro e o metro;
- Retira pressão sobre o sistema de autocarros;
- E por fim e com grande relevância, porque a cidade de Lisboa é carente de uma linha de transporte de circunvalação rápida e fiável, que permita a integração das suas linhas ferroviárias mais importantes - Cascais, Sintra, do Norte e do Sul- com as suas linhas de Metropolitano.

### **Para quando a sua realização?**

Devido a situação económica e financeira atual estes objetivos seriam atingíveis a longo prazo, sendo que a proposta poderia ser empregue num prazo de 20 anos, após a estabilização do país.

### **CONCEITO**

O conceito resulta da ideia da linha de mobilidade e do seu poder transformador e potencializador do território urbano. Como tal é essencial prever o seu impacto no tecido urbano, não só pelo seu desenho, mas também através do retorno e valorização das renovadas áreas urbanas, com o intento de alcançar mais-valias da proposta projetual. Concretizando esta Nova Linha de Lisboa, teria a pretensão de captar pólos ou nós, como zonas de atividades ou usos polarizadores da cidade, e potencializando-os através da sua ligação por um meio de comunicação, que seria o metro ligeiro de superfície. Este seria então a coluna vertebral de todo o projeto e que faria fluir a população para estes novos espaços concebidos ou requalificados, conferindo-lhes uma nova vida e uma nova identidade.

## ESTRATÉGIA TERRITORIAL

A estratégia territorial pressupõe um enquadramento e um desenvolvimento da ideia e dos objetivos que se tem neste trabalho para uma escala mais ampla ao nível da área metropolitana. O objetivo não passa por resolver os problemas à escala territorial mas sim o de enquadrar o plano da 2ª circular na Área Metropolitana de Lisboa, com o intuito de o torna-lo mais sustentável e compatível com o sistema metropolitano e consequentemente urbano.

Contudo a nova linha de Lisboa, de metro ligeiro de superfície pretenderá integrar-se e afirmar-se também no contexto metropolitano. Esta linha partirá assim de Algés, a Ocidente, atravessando os Cabos de Ávila e incorporando por fim a 2ª Circular a partir da estação de Benfica, da qual destacar-se-á já no seu fim, no cruzamento da Av. De Berlim, em direção ao Parque das Nações.

Segundo a nova estratégia rodoviária para a área metropolitana de Lisboa, a 2ª Circular enquanto rodovia, destinar-se-ia a um itinerário de carácter local, sendo que as restantes comunicações rodoviárias metropolitanas de circunvalação seriam asseguradas pela CRIL e CREL. Ainda neste contexto a segunda circular teria uma ligação importante à 3ª travessia sobre o Tejo, que entretanto seria apoiada num meio de transporte ferroviário que articular-se-ia com o novo metro ligeiro de superfície proposto. Este novo meio de transporte como já foi referido, teria como grande desafio desviar grande parte do número de pessoas que circulam diariamente no seu veículo particular para o uso do transporte público coletivo, melhorando a mobilidade urbana e a qualidade de vida da população.

A nova linha de metro ligeiro de superfície agregaria à escala metropolitana a Linha de Cascais, de Sintra e do Norte do sistema ferroviário da CP, transformando-se na nova circular urbana e metropolitana de transportes públicos coletivos. Teria assim uma função distribuidora dos fluxos urbanos provenientes destas linhas, que são as que atualmente transportam maior número de passageiros diários na região de Lisboa. Para além da sua articulação com os sistemas de transporte da margem Norte do Tejo, esta linha teria um papel importante na comunicação entre as duas margens do rio. Se por um lado como já foi referido articular-se-ia com a nova ponte sobre o Tejo e com a sua linha ferroviária, por outro juntamente com a expansão da linha de metro ligeiro de superfície de Almada criaria a primeira rede de cintura na AML, integrando a cidade de Lisboa, Montijo, Barreiro, Seixal, Almada e Caparica. Pela primeira vez as duas margens estariam ligadas entre si por uma rede de transportes coletivos, rápida e fiável, melhorando a sua comunicação e atenuando a fronteira que o rio representa para a população atual.

Quanto ao sistema ecológico o novo corredor ecológico criado ao longo da 2ª Circular permitiria restituir as ligações de circunvalação há muito perdidas pela excessiva e massiva densificação da margem norte com o rio, reforçando a ligação do território e do habitante com o rio e com o seu estuário.

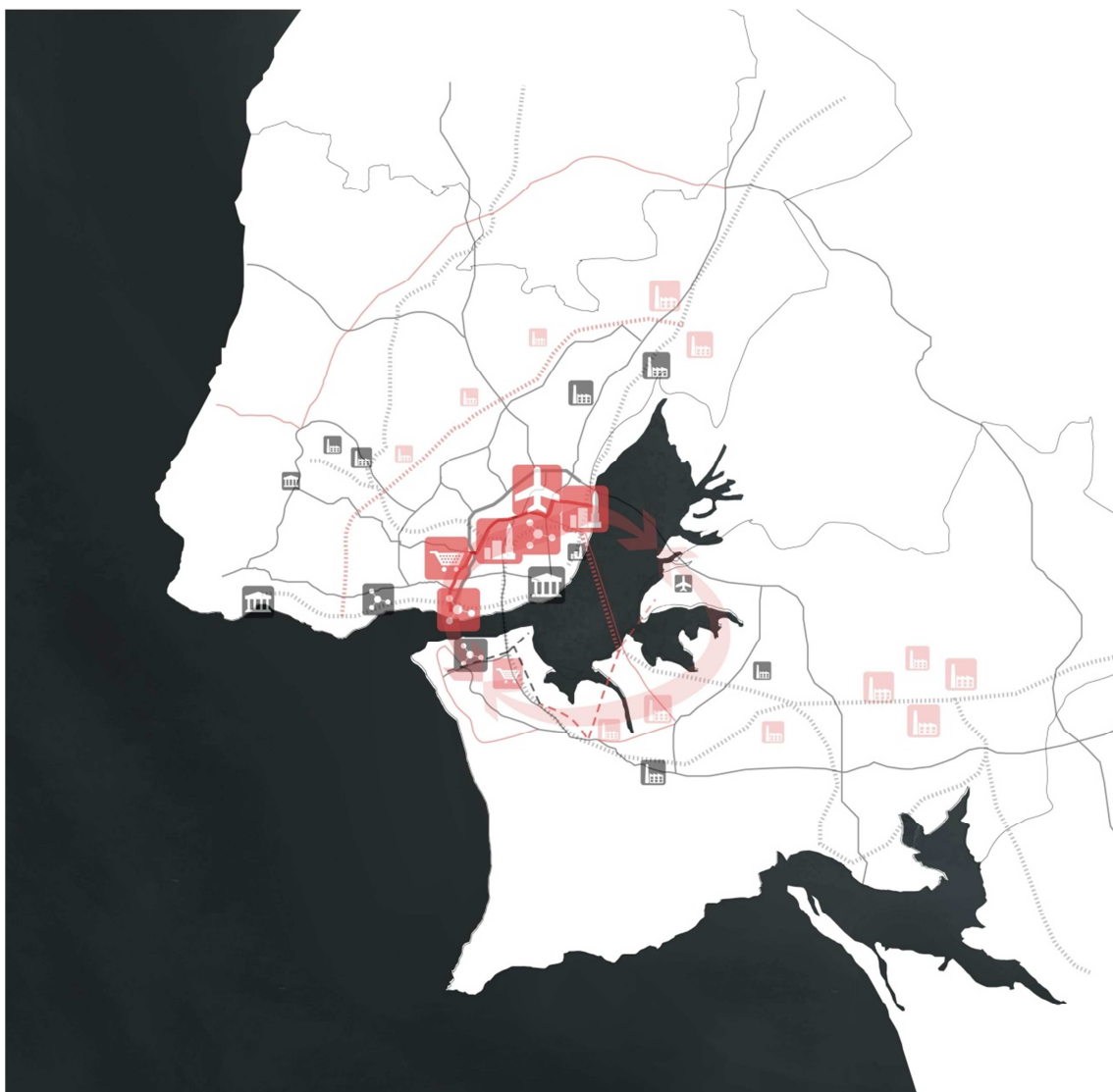


Ilustração 45 - Estratégia territorial para a AML (Fonte: Autor)



## ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

A implementação do metro ligeiro de superfície veio então interligar algumas das áreas polarizadoras e mais importantes para o desenvolvimento da cidade. Esta linha tem como função integrar as linhas de metropolitano e de comboio já existentes, juntamente com as carreiras de autocarro, requalificando o espaço urbano envolvente, desenvolvendo ainda novas atividades urbanas. Relativamente às áreas urbanas mais importantes escolhidas para a localização das paragens de tram, que se encontram fora da 2ª Circular, na zona Ocidental da cidade, em Algés o objetivo seria de reforçar a ligação dos espaços públicos com o rio, que atualmente é cortada pela linha de Cascais, a partir da criação do nó intermodal entre o comboio e o tram, e o também já existente terminal de autocarros. Esta zona seria também beneficiada por possuir atualmente o Centro de Investigação da Fundação Champalimaud, favorecendo a sua conexão com o tecido urbano.

Nos Cabos de Ávila, de elevado interesse para a metrópole, pelos seus complexos comerciais e industriais, haverá a intenção de melhorar a acessibilidade do transporte público para estas zonas, visto que são zonas apenas acessíveis pelo autocarro ou por transporte privado.

Na Av. Berlim a nova paragem de tram servirá a população urbana residente nesta zona, atraindo mais população, e ainda a área empresarial, sendo esta localizada mais perto do Parque das Nações onde será a estação terminal.

Por fim, na estação do Oriente, ligar-se-ia ao grande nó intermodal de Lisboa, relacionando-se com a zona de negócios, empresarial e hoteleira, que se liga posteriormente ao parque urbano das Nações e aos seus equipamentos culturais.

As restantes paragens, ao externo da 2ª Circular, e que não foram referidas dispõem-se ao longo de pólos habitacionais, revitalizando sempre as áreas em torno.

No plano ambiental e ecológico a 2ª Circular estará associada a um corredor ecológico que unificará alguns dos espaços verdes mais relevantes para a cidade de Lisboa, através de uma cintura verde - o Parque Natural de Monsanto, como o pulmão da cidade; a Quinta da Granja, com uma quinta pedagógica; a Cidade Universitária, espaço desportivo e de lazer; o Campo Grande, como jardim para recreação; a Alta de Lisboa com novas áreas verdes de expansão da cidade; e o Parque das Nações com uma renovada e moderna frente ribeirinha. Pretende-se assim criar um arco verde que envolva a própria cidade, integrando espaços públicos, percursos pedonais e ciclovias com o intuito de articular este arco ecológico com os novos eixos de mobilidade, melhorando a qualidade de vida do cidadão. Ainda é de acrescentar a importância da diversidade programática e do carácter que cada um destes espaços tem e que no seu conjunto conferem uma grande variedade de atividades e usos.



**Ilustração 46 - Estratégia para a cidade de Lisboa (Fonte: Autor)**

Foi ainda delineada uma estratégia de mobilidade para a cidade de Lisboa e nomeadamente para a introdução do metro ligeiro de superfície. Teve-se em conta 3 componentes importantíssimos para a mobilidade urbana: a rede rodoviária, o sistema de transportes públicos e a rede de ciclovias.

No que diz respeito à rede rodoviária esta sofrerá profundas transformações. Como já foi referido, a 2ª Circular descerá o seu nível hierárquico viário adotando um carácter urbano, relegando a função de circular interna da metrópole para a então atual CRIL. Beneficiando deste ganho a cidade repudiara o automóvel como elemento de deslocação dominante, permitindo uma melhor integração das vias no tecido urbano. Como suporte prevê-se a construção de grandes parqueamentos de baixo custo, exteriores ao município integrados em grandes interfaces de transporte coletivo. Antecipa-se então o crescimento das estações ferroviárias de Algés, Amadora e Reboleira (com a finalização do interface de metro e comboio) a poente, e as estações do Sr. Roubado, Odivelas (de metropolitano) e Alverca (ferroviária) a Norte. O estacionamento automóvel interno à cidade de Lisboa sofrerá um aumento do custo de parqueamento, pretendendo com isto beneficiar o utilizador do transporte público em detrimento do condutor do veículo privado.

No sistema de transportes públicos ocorreram também alterações de grande relevância. Pela primeira vez e com a introdução do metro ligeiro de superfície será possível circundar a cidade de Lisboa

eficientemente, rapidamente e sem trasbordos, oferecendo a fiabilidade e a eficiência que o autocarro não pode oferecer. Esta nova linha como já foi referido intersectaria 3 linhas ferroviárias de extrema importância para as deslocações metropolitanas. A linha de Cascais, em Algés, onde já existe um interface de comboios com autocarros, a linha de Sintra na estação de Benfica, incentivando à construção de um novo interface, e por fim a linha Norte na estação intermodal do Oriente onde inclusive existe o cruzamento entre diversas carreiras de autocarros e da linha do metro, sendo ainda o ponto de partida e de chegada de inúmeros expressos regionais e nacionais. Quanto à sua integração com a rede de metro, a nova linha de Lisboa articular-se-á com as 4 linhas de metro, no Colégio militar com o novo interface intermodal articulando a linha de metro o terminal de autocarros e o mls, no Campo Grande cruzando com a linha amarela e a linha verde, e em Oriente, a linha vermelha. Por fim, as carreiras de autocarro serão uma parte importante na consolidação desta linha, transportando a população das áreas que não são afetadas pelas linhas ferroviárias ou do metropolitano para as estações do mls, cruzando assim as suas estações, aumentando a cobertura da rede,

A linha de mls será ainda parte integrante de uma rede de ciclovias da cidade, possuindo zonas de parqueamentos para bicicletas e zonas de bikesharing nas suas estações com o intuito de promover os meios de mobilidade suave e modos de vida mais saudável para a população.

### **Viabilidade estratégica**

Com o intuito de compreender melhor a exequibilidade e a funcionalidade deste plano tornou-se imprescindível ter algum background acerca dos custos de implantação e de operação que este tipo de planos de mobilidade têm, o tipo de financiamento que poderia ser feito para a sua sustentabilidade económica e qual o melhor faseamento para a sua implementação para obter mais rapidamente o respetivo retorno.

Contudo no que diz respeito aos custos de implantação tomou-se como valor de referência, 17 milhões de euros por km, custo médio da obra do metro do Porto. Assim sendo, o valor total desta linha na zona urbana da 2ª Circular seria a rondar os 170 milhões de euros, que seriam amortizados através do investimento imobiliário em cada uma das unidades de construção. Importante de referir que os valores incluem já as transformações urbanas das áreas afetadas por este novo meio de transporte.

Quanto aos custos de operação, mais uma vez, tomou-se como referência o metro do Porto, sendo os custos operacionais na ordem dos 397 milhões de euros. Tendo em conta que o comprimento total das linhas do metro é de 67 km isto perfaz um valor a rondar os 6 milhões por km. Assim com base nesta premissa o custo de operação da linha na 2ª Circular seria de 42 milhões de euros anuais. Este valor em concordância com outras estratégias e planos de mobilidade para o sector do transporte público, seriam possíveis de serem financiados em:

- 45% pelo sector privado – patrocinadores, exploração comercial, ou através da cedência do nome das estações para grandes empresas, como já acontece no metropolitano de Lisboa etc;
- 20% pela exploração do estacionamento automóvel
- 25% pelas receitas na bilheteira – sendo em média 1,30 euro o custo da viagem
- E os outros 10% através do IMI, portagens, imposto sobre gasolinas etc.

O faseamento para a implementação do mls e respetiva requalificação do espaço urbano envolvente seria executado em 3 fases. Estas foram estabelecidas de forma estratégica afetadas por diferentes fatores.

A 1ª fase seria referente à área da 2ª circular, seria seguramente a mais custosa a níveis financeiros mas complementarmente seria também a que retiraria maiores dividendos na construção desta linha, em primeiro lugar, por ter um grande número de atividades e usos com grande capacidade de atração em confronto com as duas outras áreas de faseamento – incluindo o terminal 2 do aeroporto, e em segundo por cruzar a linha de Sintra e 3 linhas do metro. A 2ª fase seria a continuação da linha para nascente ligando ao interface do Oriente com a linha vermelha, o terminal de autocarros, e a linha do Norte, e ao Parque das Nações, com a área empresarial e toda a área de recreio ribeirinha. A 3ª fase fecharia o anel em torno da capital, passando pelas grandes áreas comerciais da Amadora, terminando no interface de comboios de Algés.

## PLANO GERAL DA 2ª CIRCULAR

Ao nível do *masterplan* há uma procura de soluções para o desenho urbano nesta área, que estimule a integração desta via não só com o tecido urbano mas também com os outros modos de mobilidade existentes. Desta forma, pretende-se devolver este espaço ao habitante, alterando a hierarquia dos transportes, introduzindo o metro ligeiro de superfície e desenvolvendo os meios de mobilidade suave, com o intuito de despertar uma nova mobilidade e acessibilidade mais sustentável, capaz de dinamizar as atividades e os usos propostos, valorizando o espaço urbano.

O funcionamento das diversas redes de mobilidade em conjunto com as atividades e as novas polaridades propostas, será apresentado de seguida, explicando em maior detalhe as alterações propostas pelo plano.

### Rede rodoviária

A principal transformação a toda a 2ª circular é que é justificável pela redução do seu nível hierárquico e pela necessidade de redução do impacto infraestrutural, passa exatamente pela diminuição do número de faixas e da redução do limite máximo de velocidade. Com estas duas medidas, que são transversais a toda a via, pretende-se aproximar a via do cidadão, contribuindo para uma melhoria da qualidade ambiental e da qualidade do espaço urbano.

O seu novo perfil viário prevê deste modo uma redução do número de faixas, redesenhando-o com um espaço canal central de circulação do tram, enquanto as suas margens incorporam uma estreita faixa verde de enquadramento, contínua às novas ciclovias e às áreas pedonais.

No que diz respeito às suas transformações locais:

Como forma de aproximação as duas tecidos urbanos nas duas margens da 2ª Circular houve a necessidade em dois troços, o Colégio Militar e na zona de Telheiras, de os fazer passar em túnel. Sendo que, nos dois casos houve razões distintas para a mesma escolha. No primeiro passa pela construção de um interface de transportes, que não se coaduna com a circulação da via rodoviária ao mesmo nível das restantes linhas de transporte, e no segundo caso pela oportunidade de recriar ligações entre o edificado, os espaços urbanos e a cidade universitária, com a potencialidade de criar pequenas áreas comerciais e culturais que incentivem o usufruto do novo espaço público.

Na ligação da 2ª Circular com o Eixo Norte-Sul, foi desenvolvido um plano urbano que permitisse acomodar uma nova rotunda que reúne os acessos da 2ª Circular e do Eixo Norte-Sul, ligando ainda as áreas urbanas envolventes. Com esta resolução diminui-se substancialmente a área ocupada pelo antigo trevo rodoviário, diminuindo o seu impacto infraestrutural e potencializando com novas áreas para escritórios e espaços verdes.

A última grande transformação local ocorre no nó desta via com a Av. Padre Cruz. Neste ponto prevê-se uma implantação de nova rotunda que permita a posterior ligação com a Av. Professor Gama Pinto, melhorando a acessibilidade ao centro da capital, descongestionando ainda o nó do Campo Grande.

Por fim a grande rotunda do plano para a Alta de Lisboa, pretenderá à semelhança do nó anterior, descongestionar o Campo Grande melhorando a mobilidade entre a Coroa Norte da cidade e as áreas centrais.

## **Redes de transportes públicos**

Com a implementação do mls haverá uma melhoria significativa do transporte público coletivo existindo pela primeira vez uma alternativa mais fiável e rápida ao uso da carreira atual do 750 da Carris. Este novo transporte atravessará a segunda circular pelo meio da via havendo diversas passagens de nível em cada uma das paragens. Optou-se por concentrar-se as duas linhas do mls no centro da via à semelhança do metro do Porto ou de Estrasburgo, por permitir concentrar as duas paragens no mesmo ponto, criando atravessamentos de nível em cada uma das paragens, e ainda por oferecer maior fluidez ao trânsito rodoviário, cortando-o apenas nas zonas de atravessamento pedonal. As linhas disporão de diversas tipologias: assumindo a forma de viaduto, como acontece no Campo Grande, onde a própria paragem de tram é articulada com o viaduto; estando de nível com as áreas envolventes o que decorre na maioria das situações, sendo a situação ideal ao nível financeiro e de integração urbana; ou ainda subterrânea, em áreas mais delicadas como na área de Telheiras e na Cidade Universitária, onde o canal do tram acompanha a rede rodoviária libertando as áreas de espaço público e comerciais à superfície.

Os novos grandes interfaces gerados pelo tram serão na estação de comboios de Benfica, no Colégio Militar com o interface de autocarros, metro e mls, no Campo Grande com o cruzamento da linha amarela e verde do metropolitano, a mls e os autocarros, e por fim no Terminal 2 com o cruzamento do mls. Como já foi referido por diversas vezes, estes interfaces permitiriam uma melhor integração das linhas de transporte público melhorando a rede de cintura interna da cidade.

A introdução dos novos nós do tram e nomeadamente a localização das suas paragens foi ponderada segundo dois pontos:

1. De forma a criar uma forte correlação com as áreas de maior concentração de população, serviços ou emprego, junto de áreas culturais e espaços verdes de maior atração;
2. Com o intuito de articular com os grandes nós de mobilidade pré-existentes, nomeadamente estações de comboios, de metro, terminais de autocarro e as redes de ciclovias.

Esta reflexão permite o aumento da capacidade de atração destes nós infraestruturais e das atividades promovidas pelos seus pólos, estimulando a economia local.

## **Rede de ciclovias**

Neste projeto a rede de ciclovias é uma componente importante no novo planeamento de transportes para cidade por promover novos hábitos saudáveis de vida e por ajudar a descongestionar os meios de transporte urbanos. Beneficiando da topografia menos acentuada na área norte da cidade, pretende-se estimular e desenvolver uma nova rede de ciclovias, integrada com o transporte público e os seus interfaces. Com uma política de bikesharing e com áreas de estacionamento nas paragens de mls, ambiciona-se não só aumentar a área de ação do metro mas também de melhorar a cooperação entre esta rede e os restantes meios de transporte público.

## **Polaridades e usos do solo**

É importante reconhecer que neste projeto com a introdução do metro ligeiro de superfície e com os novos interfaces e paragens de tram foram por um lado desenvolvidas novas áreas e atividades em cada um destes pólos e que por outro impulsionados outros usos pré-existentes. Assim em cada um destes nós de mobilidade foram aplicados conteúdos programáticos e funções que permitiram o

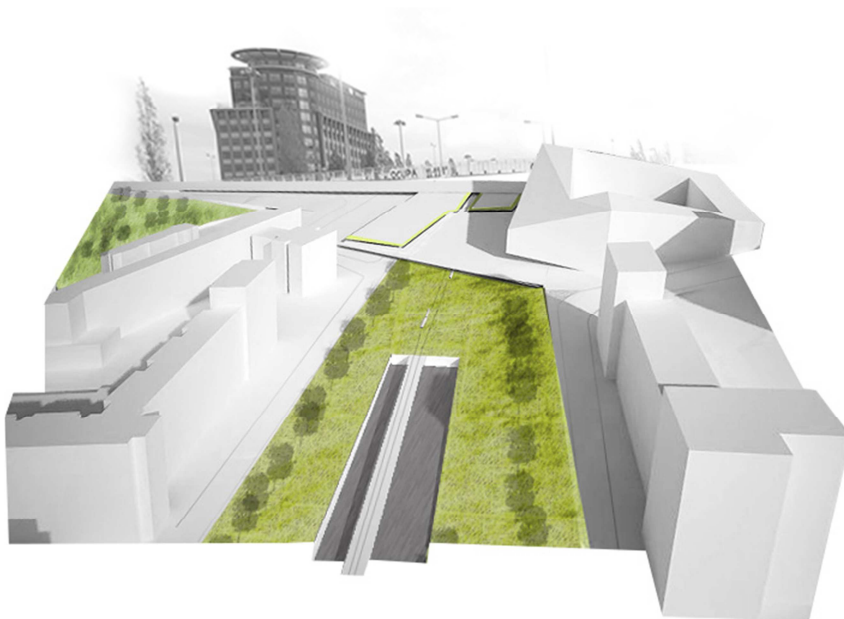


desenvolvimento daquele local em torno de cada uma destas unidades, com o intuito de promover uma maior diversidade programática que estimule a economia local. Estas unidades foram delimitadas de forma a incluir os beneficiários e os contribuintes para a realização da obra, sendo a perequação o exercício que redistribui esses mesmos valores.

Assim primeira unidade a ser considerada é a zona de Benfica, no início da 2ª Circular, onde se pretende o desenvolvimento e a consolidação do Campus de Benfica. Este objetivo seria importante para esta zona, na medida que, permite reorganizar e economizar recursos, uns já existentes outros a serem desenvolvidos, numa zona com grandes áreas ligadas à educação. Como tal, dotar-se-á a área junto à Escola de Comunicação Social, com novos equipamentos inexistentes e necessários, como uma biblioteca, residências para estudantes, salas de estudo e auditórios, promovendo ainda espaços de recreio e lazer tanto para a população estudante e jovem bem como para a população idosa.

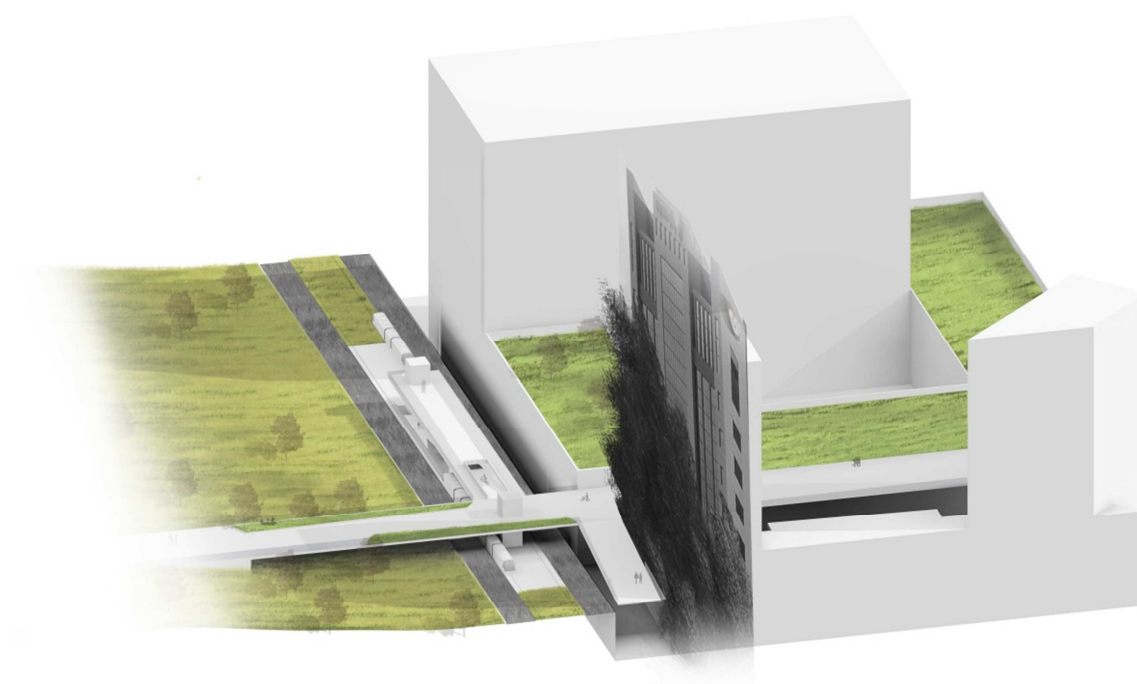
Por baixo do viaduto, junto ao Fonte Nova, será retirado o estacionamento automóvel, localizando a nova paragem do mls. Tudo em volta será uma zona de praça com espaços ajardinados onde poderá decorrer eventos culturais. O estacionamento ali existente deslocar-se-á para junto dos novos equipamentos educacionais. Por fim existirá uma nova ligação sobrelevada ao parque urbano de Monsanto oferecendo uma melhor ligação da cidade com o Parque Natural de Monsanto

Para a Unidade 2 do Colégio Militar/Luz pretende-se a reorganização das atividades já existentes, através do novo interface intermodal, de autocarros, metro e tram, da consolidação do parque urbano da Granja e da estruturação de um novo espaço capaz de absorver os fluxos diários e semanais gerados tanto pelo Centro Comercial Colombo bem como o estádio do Sport Lisboa Benfica. Ainda como forma de promover esta zona pretende-se construir um hotel, projeto igualmente ambicionado pelo Sport Lisboa Benfica, composto não só pelos serviços hoteleiros mas ainda de auditórios e salas de reuniões, direcionado para a atividade empresarial, um mercado que tem-se vindo a desenvolver em Lisboa nos últimos anos. Nas traseiras do hotel haveria ainda um edifício de escritórios que estaria ligado à unidade hoteleira. Esta Unidade será descrita com maior detalhe posteriormente, na explicação do projeto urbano. A implantação deste projeto beneficia não só pela capacidade de ligar os diversos tecidos urbanos numa área carente de relações mas também pela audácia de implementar novos usos, como o hotel e o novo espaço público que fortaleceria a consolidação e promoção desta nova área urbana.



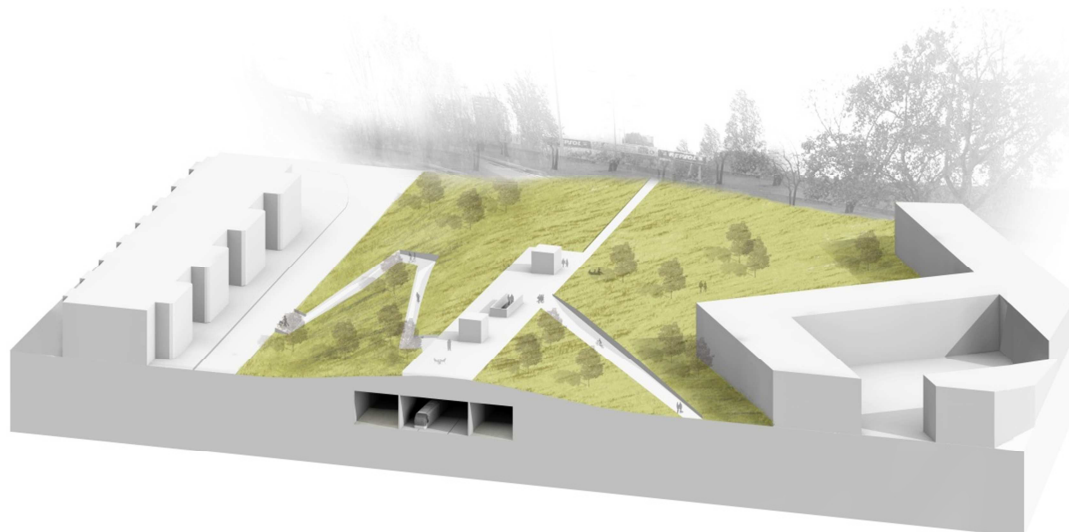
**Ilustração 47 - Perspetiva do interface e do hotel no Colégio Militar (Fonte: Autor)**

A Unidade 3, que beneficia das alterações rodoviárias descritas anteriormente, propõe ainda a introdução de novas atividades e usos, com a construção de novas áreas habitacionais, com comércio de retalho no primeiro piso, sendo a área intersticial entre a 2ª Circular e o novo complexo habitacional um novo conceito de parque ecológico com acomodação de hortas urbanas. Ambiciona-se ainda abertura do Convento da Luz ao público acomodando atividades culturais e de recreio, servindo de apoio ao novo parque urbano e às hortas urbanas. Estas transformações consolidam o conjunto edificado a norte, rematando-o com um parque ecológico que se articula não só a restante rede de espaços verdes, bem como promove a autossustentabilidade local e urbana.



**Ilustração 48 - Perspetiva do edifício de escritórios junto às torres de Lisboa (Fonte: Autor)**

Beneficiando da sua localização estratégica perto do nó do eixo norte-sul, na outra margem junto às Torres de Lisboa insere-se um outro complexo empresarial de negócios para escritórios, que se articula ainda com o parque ecológico. Na zona de Telheiras, como já foi referido, a 2ª Circular atravessaria em túnel deixando assim a possibilidade de ligar as suas duas margens com um espaço público, com pequenas áreas comerciais, espaços de recreação e lazer, e ainda uma pequena área para um possível mercado local. O objetivo passa então por ligar estes dois tecidos, reestabelecendo antigas relações entre as duas margens.

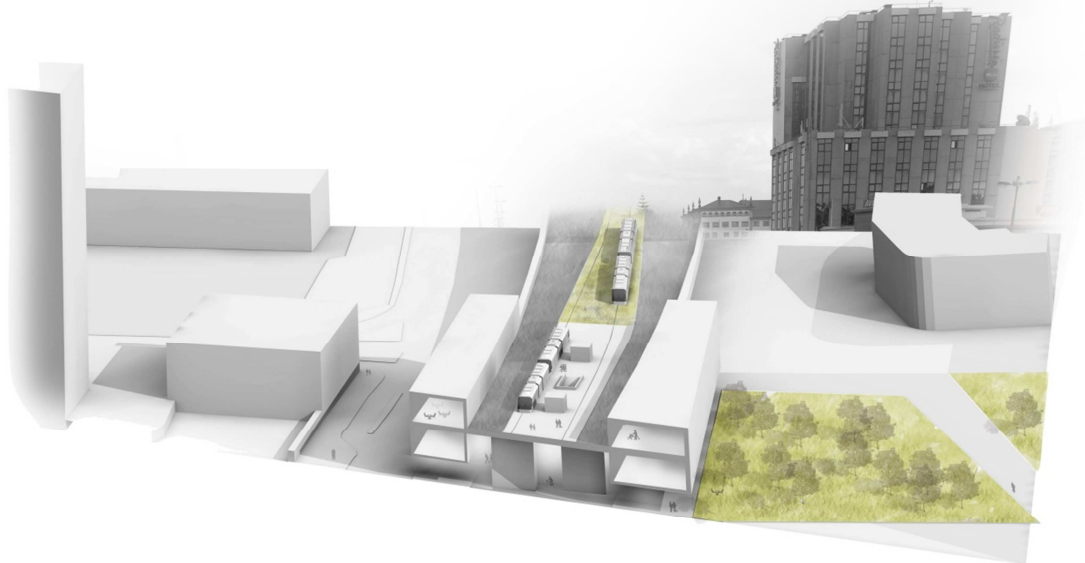


**Ilustração 49 - Perspetiva da zona de Telheiras (Fonte: Autor)**

Na unidade 4, a unidade de maior dimensão, que reúne toda a área da Cidade Universitária. Para esta unidade propõe-se a ligação sobre a 2ª Circular, da Cidade Universitária com os tecidos urbanos a norte, melhorando em muito a acessibilidade pedonal e ciclável a estes equipamentos. De seguida, e com a realocação do clube de hipismo para a zona de Monsanto, pensou-se na construção de equipamentos escolares, com bibliotecas e salas de estudo e ainda residências e habitação temporária, o que permitiria integrar usos inexistentes neste pólo universitário, consolidando como um pólo de estudantes.

A norte junto ao novo projeto Metrópolis, ao estádio de Alvalade e ao novo edifício Zon, ambiciona-se a construção de um espaço ligado às artes e à cultura urbana, com skatepark, equipamentos e atividades recreativas, que se estendem até ao viaduto do Campo Grande. Pretende-se que estas atividades sejam promovidas pela Cidade Universitária e pelas novas empresas que aí se estabelecem, criando parcerias entre as diversas entidades, com o intuito de dinamizar o local, e de atrair mais população jovem e estudantil para estas novas áreas.

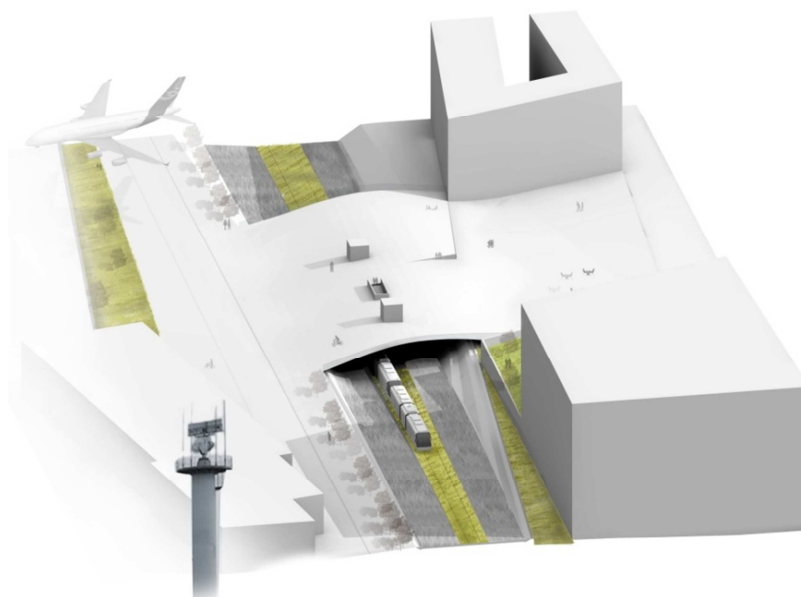
O Jardim do Campo Grande é então requalificado e redesenhado, havendo apenas duas vias para os dois sentidos de acesso rodoviário ao edificado envolvente, uma vez que o túnel do Campo Grande estende-se até ao viaduto. O objetivo deste plano passa por aproximar a população e o tecido urbano do jardim do Campo Grande, dando uma maior vivência a este espaço verde, criando novas permeabilidades e dando um novo usufruto dos equipamentos já existentes.



**Ilustração 50 - Perspetiva do viaduto do Campo Grande (Fonte: Autor)**

A rotunda da Alta de Lisboa da unidade 5 será financiada pelo mesmo projeto bem como a paragem de tram aí proposta, sendo que não se pretende introduzir novas atividades a não ser os equipamentos desportivos propostos pelo projeto da Alta de Lisboa.

Por fim a unidade 6 permite novas permeabilidades de espaço público entre os dois lados da 2ª Circular ligando o Terminal 2 a uma nova área com centro de congressos, unidades hoteleiras e ainda áreas residenciais. Pretende-se aproximar a indústria hoteleira do novo terminal do aeroporto melhorando a comodidade do viajante que utilize estes serviços aéreos, desenvolvendo o turismo de negócios na capital. A área habitacional pretende realojar a população residente do antigo bairro de génese ilegal e atrair mais população para esta área, possuindo pequenas áreas comerciais e serviços no primeiro piso.



**Ilustração 51 - Perspetiva do aeroporto de Lisboa (Fonte: Autor)**

## **Rede ecológica**

Com a implementação deste conjunto existe ainda a consolidação de uma cintura verde em torno da própria cidade integrando as inúmeras áreas verdes existentes em torno deste anel. Cada um destes espaços tem atividades e funcionalidades diferentes desde: hortas urbanas, na zona de Benfica, com a Quinta da Granja, a norte das Torres de Lisboa, e nas áreas da alta de Lisboa, que estão integradas numa ideia de economia local, dispondo ainda de pequenos mercados para venda dos produtos produzidos; áreas desportivas como a Cidade Universitária; e ainda zonas destinadas a recreio e lazer como a Praça Junto ao Fonte Nova, o Parque urbano da Granja, a zona de Telheiras e a Cidade Universitária, e o jardim do Campo Grande.

Por fim as atuais áreas verdes de apoio à infraestrutura serão integradas na ideia de um corredor ecológico com percursos pedonais, ciclovias, percursos de manutenção, miradouros, áreas de repouso e restauração integrando ainda exposições e/ou atividades culturais ao longo do seu eixo. Pretende-se que estes espaços sejam vivenciados pelo habitante, dirigidos para a pessoa, possuindo uma forte componente desportiva, cultural de recreio e lazer.



Ilustração 52 - Plano Geral para a 2ª Circular (Fonte: Autor)



## 04| PROJETO URBANO

Para o desenvolvimento do projeto urbano a área escolhida foi a Unidade 2, do Colégio Militar.

A preferência pela procura de soluções projetuais para esta unidade adveio do desafio que seria integrar as diversas redes de transporte, rodoviárias, autocarro, tram e metropolitano, com o restante tecido urbano, de forma a contribuir para uma nova coerência e estrutura desta área projetual.

Apesar das características únicas de cada unidade, o objetivo é aplicar o mesmo modelo e a mesma filosofia projetual, às restantes unidades.

### OBJETIVOS

No projeto urbano pretende-se introduzir novamente os objetivos definidos na estratégia geral, existindo uma transversalidade em todas as fases projetuais. Contudo, e de acordo com a especificidade do local, ocorreu uma adequação das medidas a serem tomadas:

1.       Reequilíbrio do sistema de mobilidade.
  - Construção de um novo interface capaz de integrar o tram com o metro e o terminal de autocarros existente;
  - Integração da rede de ciclovias e o sistema de bikesharing no novo nó infraestrutural;
  - Criação de permeabilidades pedonais entre as duas margens da 2ª Circular
  - Adaptação dos espaços pedonais de forma a suportar os grandes fluxos diários e semanais originados pelo estádio de futebol, o centro comercial Colombo e o interface de transportes.
2.       Consolidação e reorganização dos usos e das atividades existentes e propostas, integrando ainda a rede ecológica urbana.
  - Integração dos equipamentos e dos tecidos urbanos através do interface de transportes;
  - Criação de espaços comerciais e de restauração ao longo do interface;
  - Expansão do Parque urbano da Granja até à infraestrutura do viaduto da Avenida Lusíada;
  - Construção de um Hotel e de um edifício de escritórios;
  - Integração das diversas áreas verdes, a Quinta e Parque urbano da Granja e as atuais áreas verdes de apoio à infraestrutura, numa rede ecológica;
  - Redesenho um espaço público em torno da 2ª Circular;
  - Implementação de novos conteúdos programáticos nos diversos espaços públicos, apoiando atividades culturais, musicais e de recreio;
  - Implementação de um mercado para a venda dos produtos provenientes das hortas urbanas do Parque da Granja.
3.       Redução do impacto da infraestrutura rodoviária.
  - Diminuição do número de vias;
  - Privilegiar a ligação da Av. Lusíada com a Av. dos Condes de Carnide a Pontinha;
  - Incorporação dos parques de estacionamento automóvel numa política de gestão comum;
  - Enterramento do troço da 2ª Circular de modo a permitir uma melhor adequação do interface às duas margens;

Com isto, estas medidas incluem assim quatro questões essenciais no desenho urbano: circulação – a coluna vertebral projetual, constituída também pela linha de tram, integrada com os outros meios de mobilidade e com os fluxos pedonais, com a função de canalizar a população; habitat – com os pólos de atração e a sua variedade programática; ecologia – com o corredor ecológico e a integração dos espaços verdes; e performance – a integração e desempenho dos diversos componentes.

## SOLUÇÃO PROJETUAL

Como solução projetual para esta área de intervenção, foi pensado no **interface** como um elemento multifuncional, organizador, agregador e regenerador dos tecidos urbanos.

A importância da implantação deste nó infraestrutural derivou por um lado da necessidade de articulação do metro ligeiro de superfície com os outros meios de transporte e por outro da carência de uma organização espacial e urbana numa zona que é atualmente muito demarcada pelas suas infraestruturas rodoviárias e pela sua massa edificada de grande escala.

O interface é então estruturado segundo três planos, o primeiro plano, à cota do Colombo, que acomoda as grandes infraestruturas de mobilidade de autocarros e tram, e o segundo, à cota do átrio do estádio da Luz, composto por um espaço público que oferece de cobertura ao interface e estabelece relações com o edificado envolvente. Por fim o último plano, situa-se à mesma cota do átrio do metro, no qual se estende sobre uma pequena praça, que faz ligação com o restante interface.

Esta infraestrutura dispõe-se no atual parque automóvel contíguo à 2ª Circular, expandindo-se sobre a rodovia. A rede rodoviária é então enterrada, com o objetivo de uma melhor articulação do interface com os tecidos urbanos e com o edificado, possibilitando ainda a criação de novas permeabilidades transversais entre as diversas atividades e usos.

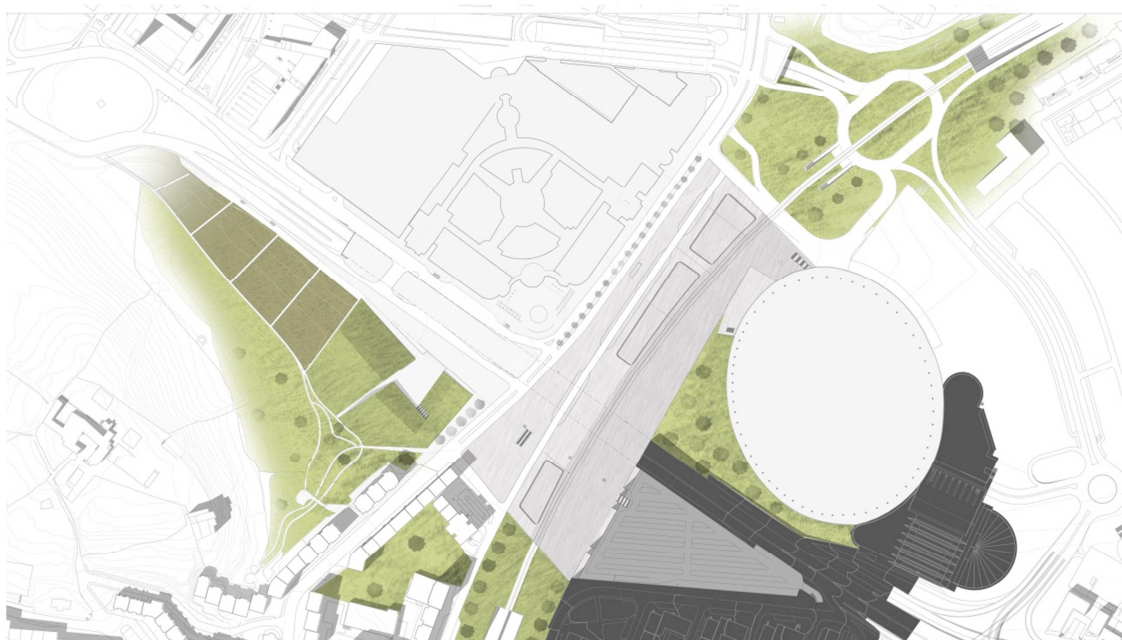
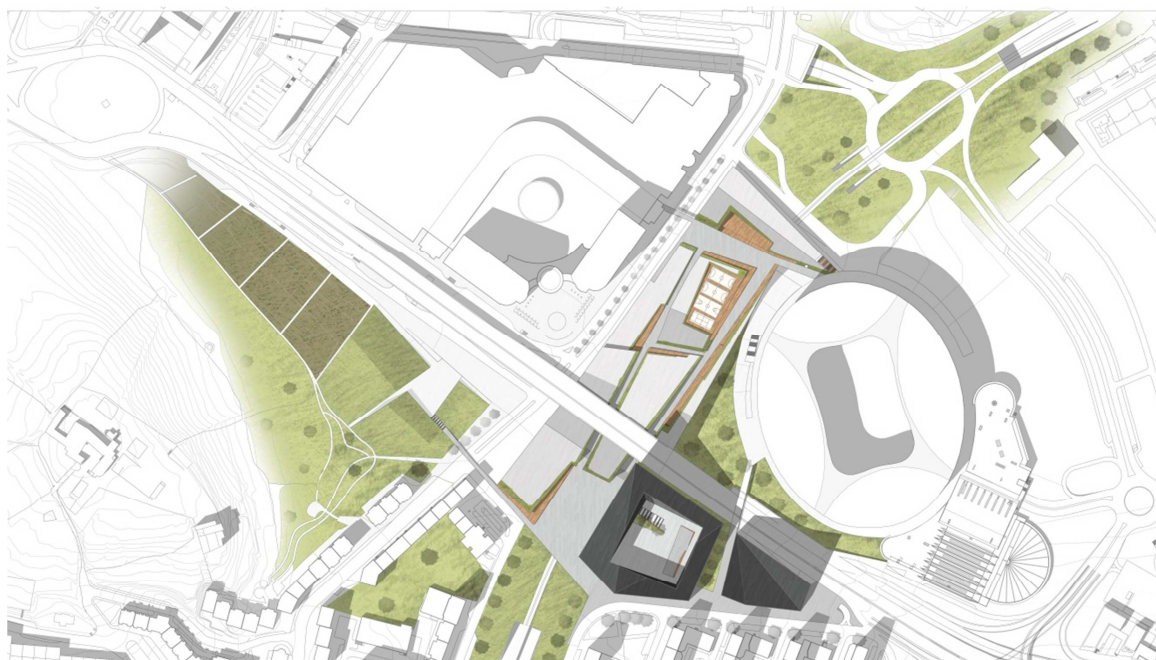


Ilustração 53 - Projeto Urbano Colégio Militar/Luz, Planta à cota do interface (Fonte: Autor)

Na sua nova localização, o **terminal de autocarros** estende-se ao longo do piso térreo à semelhança da paragem de **tram**, sendo que os serviços, o bikesharing, as pequenas áreas comerciais e as zonas de

restauração organizam-se ao centro, entre as paragens de autocarro e a estação do tram. Estes usos foram pensados com o intuito de serem usufruídos de forma passageira, em conformidade com o que acontece com os grandes interfaces de transportes ou de aeroportos, em oposição aos espaços de permanência.

Estando de nível com as entradas principais do Colombo, este plano mantém outras ligações importantes, usufruindo de uma entrada direta para o estádio da Luz, e ainda de uma passagem subterrânea para a nova praça do Parque urbano da Granja, que dá acesso ao metropolitano.



**Ilustração 54 - Projeto Urbano Colégio Militar/Luz, Planta de Coberturas (Fonte: Autor)**

Sobre o piso térreo do interface encontra-se ainda um novo espaço público, criado não só com a pretensão de servir de cobertura ao piso térreo, mas também de permitir novas permeabilidades entre o edificado urbano e ainda de explorar novas atividades culturais. Esta nova área é dotada de pequenos espaços realçados dos seus percursos pedonais que servem de acomodações para exposições, eventos musicais ou culturais. Com isto, ambiciona-se a dinamização deste espaço público com novos usos, de modo a que seja uma zona de recreação e lazer ligado à cultura e ao desporto, com base numa política de gestão comum.

Sobre esta plataforma é construído áreas residenciais e um hotel, que pretende por um lado albergar parte dos visitantes que se deslocam ao estádio do Benfica e por outro promover o turismo de negócios, uma nova área que tem sido desenvolvida recentemente em Lisboa. Associado a este hotel existe ainda um edifício de escritórios, que seria dotado de salas de conferências e de reuniões, à semelhança do que aconteceria no hotel. Este conjunto permite então dar então consequência à estratégia de desenvolvimento de turismo de negócios que tem sido desenvolvida nos últimos anos na capital portuguesa. O hotel é ainda integrado numa política de gestão comum da Câmara Municipal de Lisboa com o Sport Lisboa de Benfica, existindo atualmente um interesse mútuo.

Quanto aos **corredores pedonais** neste plano são elementos dinâmicos que se destacam das restantes áreas de cobertura, permitindo novos planos de vistas e entradas de luzes para o piso inferior do interface.

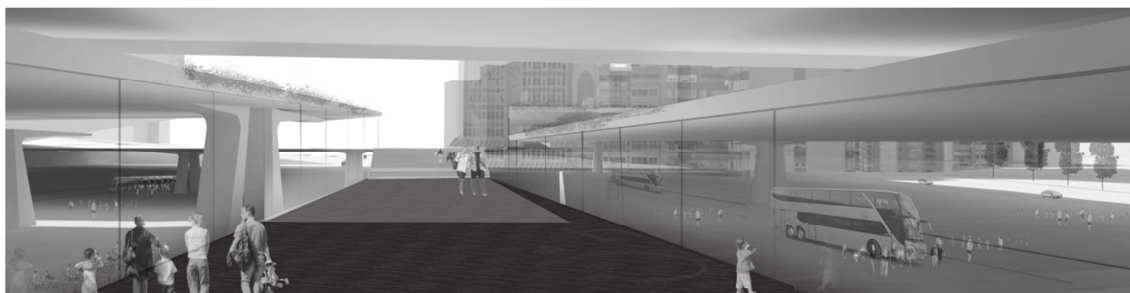


Ilustração 55 - Vista de um corredor pedonal no cruzamento com a Av. Lusíada (Fonte: Autor)

É ainda essencial referir, que para a definição do desenho urbano e da consequente estação intermodal foi importantíssimo a avaliação e determinação dos grandes fluxos pedonais a que estas áreas seriam sujeitas diariamente. Deste modo, As deslocações diárias para o centro comercial, para as áreas residenciais, hoteleiras e recreativas, e semanalmente para os eventos desportivos no estádio da Luz, acabariam assim por determinar estes grandes fluxos e consequentemente influenciar o desenho projetual.

No que diz respeito às **ciclovias** estas são integradas no desenho urbano, utilizando em parte alguns troços já existentes, desenhando apenas alguns novos percursos com o intuito de articularem-se com o interface e com o parque urbano. Associado a estas linhas seria então integrado uma política de bikesharing que estaria inclusivamente localizado no interface de transportes.

Por fim, a realocização do terminal de autocarros permite ainda a **expansão do Parque urbano da Granja** até à infraestrutura do viaduto da Avenida Lusíada, criando uma relação mais estreita entre o Centro Comercial Colombo e o respetivo parque. A ampliação do parque adota uma nova praça, a partir da qual estendem-se os seus eixos principais, para o Parque da Granja a sul, para a estação de metro e o centro comercial a norte, para o interface e o hotel a nascente, e as hortas urbanas a poente. A nova praça está ao mesmo plano do átrio da estação de metro, a um nível inferior do piso térreo do Centro Comercial Colombo, e acomoda atividades culturais, de recreio e lazer, com pequenas áreas de restauração. Este espaço disponibiliza ainda a implantação de um pequeno mercado semanal, com produtos agrícolas provenientes das hortas urbanas.

Quanto ao **sistema rodoviário** e ao impacto da sua **infraestrutura** no meio urbano, privilegia-se o acesso da avenida Lusíada com a Av. dos Condes de Carnide, invés do nó da Av. Lusíada com a 2ª Circular. Esta opção é feita com o intuito de dar uma maior continuidade entre a Pontinha e o nó da CRIL, com o centro da cidade e Av. Lusíada, aliviando o tráfego rodoviário no seu viaduto. No cruzamento da Av. dos condes de Carnide, com a Av. Lusíada e a 2ª Circular é então criado uma rotunda que permite uma fácil articulação entre as três infraestruturas com o tecido urbano.

Futuramente poderá ser inclusivamente equacionado o desmantelamento da Av. Lusíada que atualmente tem um forte impacto na paisagem urbana, e que com esta alteração hierárquica ficaria a perder muito do tráfego rodoviário atual.

Como já foi referido, a 2ª Circular é enterrada neste troço, por uma questão de viabilidade funcional do interface de transportes. Pretende-se com isto que o interface seja de fácil acessibilidade e permeabilidade entre as duas margens desta via, sendo assim impossível a preservação desta rodovia ao mesmo nível da circulação do tram e dos autocarros.

## ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO E VIABILIDADE ECONÓMICA

Após a descrição do projeto é necessário a compreensão de quais as possibilidades de implementação de um projeto desta natureza, não só no que diz respeito ao seu custo/benefício mas também quanto à resolução do exercício de perequação.

CUSTOS						
Centro Custo	Item	Unidade	Valor Unitário (em €) *	Quantidade	Valor global (em €)	% valor global
Estudos e projetos	Estudos topográficos e geotécnicos	vg	10.000,0 €	1	10.000,0 €	0,6%
	Projetos de urbanização e de edificação	% Custo global urbanização+edif.	3,0%	1	1.586.850,0 €	99,4%
	<b>Subtotal</b>	—	—	—	<b>1.596.850,0 €</b>	<b>2,9%</b>
Urbanização	Movimento de Terras	m3	10,0 €	150.000	1.500.000,0 €	6,6%
	Vias e estacionamento incluindo redes de abastecimento/saneamento	m2	100,0 €	32.500	3.250.000,0 €	14,3%
	Passeios/áreas maioritariamente pedonais	m2	50,0 €	24.000	1.200.000,0 €	5,3%
	Áreas Verdes	m2	30,0 €	20.000	600.000,0 €	2,6%
	<u>Linha de Tram</u>	km	16.000.000,0 €	1	16.000.000,0 €	70,3%
	Taxa de Urbanização	m2 ABC	3,0 €	65.000	195.000,0 €	0,9%
	<b>Subtotal</b>	—	—	—	<b>22.745.000,0 €</b>	<b>41,7%</b>
Edificação	Construção / uso residencial	m2	750,0 €	0	0,0 €	0,0%
	Construção / uso terciário (comércio, serviços)	m2	500,0 €	50.000	25.000.000,0 €	82,9%
	Construção / estacionamento em cave	m2	300,0 €	15.000	4.500.000,0 €	14,9%
	Taxas e Licenças de edificação	m2 ABC	10,0 €	65.000	650.000,0 €	2,2%
	<b>Subtotal</b>	—	—	—	<b>30.150.000,0 €</b>	<b>55,3%</b>
<b>TOTAL</b>		—	—	—	<b>54.491.850,0 €</b>	<b>100,0%</b>

Para a análise foi efetuada um pequeno estudo de mercado em Lisboa, tendo em conta os valores de construção e de venda de habitação e de terciário na zona de Benfica, mais concretamente junto ao centro comercial Colombo com o intuito de oferecer maior fiabilidade a esta investigação. Com esta análise pretende-se apenas sensibilizar para o valor comercial do projeto em questão e quais as vantagens e receitas, neste caso financeiras, que poderão advir do mesmo. É importante também para o

estudo compreender que parte deste investimento poderá e deverá ser assegurado por privados, como por exemplo o Benfica e o Colombo que saíram beneficiados não só pela introdução do novo interface mas ainda da implementação do novo hotel. Neste caso, a unidade hoteleira não foi inserida nos custos de operação por se tratar de um investimento de grandes encargos financeiros, o qual não é possível prever o retorno financeiro do produto, segundo este estudo, visto que se torna impossível saber quanto valerá a venda do produto.

RECEITAS						
Centro Custo	Item	Unidade	Valor Unitário (em €) *	Quantidade	Valor global (em €)	% valor global
Vendas de produto	Venda de ABC de Habitação	m2	1.500,0 €	0	0,0 €	
	Venda de ABC de Terciário	m2	1.700,0 €	37.500	63.750.000,0 €	
			500,0 €	3.750	1.875.000,0 €	
	Subtotal				65.625.000,0 €	100,0%
TOTAL					65.625.000,0 €	100,0%
RESULTADO					11.133.150,0 €	17,0%

No que diz respeito à distribuição dos benefícios e encargos decorrentes de um plano urbano com diferentes proprietários, o mecanismo de compensação adotado foi o da perequação. No mesmo teve-se em conta o proprietário Sport Lisboa Benfica, o proprietário B e a CML. Após a averiguação da percentagem de terrenos cedida por cada um destes, redistribuiu-se as novas áreas construídas com base nessa mesma percentagem. Na utilização deste mecanismo é importante ter em conta que o valor do m2 é variável, de acordo com o uso para o qual lhe é atribuído, sendo portanto necessário fazer a relação entre o valor do m2 e a área atribuída a cada proprietário.

PEREQUAÇÃO				
	SLB	B	CML	TOTAL
ÁREA (m2)	25000	21500	133600	180100
%	14%	12%	74%	100%
DAC (m2)	35000	0	15000	50000
DCC (m2)	7.000	6.000	37.000	50000



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste Projeto Final de Mestrado apresentou-se a 2ª Circular de forma clara e estruturada, destacando os problemas introduzidos pelo tema da Mobilidade. A abordagem adotada concentra-se deste modo no estudo das suas redes e nós, com a sua complexidade e integração, e das suas manifestações infraestruturais e transformações funcionais e físicas nos seus pólos.

Apesar da complexidade do objeto de estudo e das diferentes temáticas que podem ser refletidas, este é o tema escolhido por se apresentar como o problema de maior relevo nesta área urbana que é diariamente confrontada com as questões levantadas pelo grande impacto rodoviário, sem que haja uma forte alternativa do transporte público. Deste modo através da melhoria da sua mobilidade e acessibilidade foi renovada a qualidade e atratividade das atividades e usos nesta zona, afirmando este eixo como uma nova coluna vertebral polarizadora da capital. Posto isto e em conformidade com o trabalho, estas matérias têm-se revelado extremamente pertinentes sendo amplamente discutidas e debatidas nos dias de hoje no contexto atual das cidades, incluindo em Lisboa e nos objetivos do seu novo PDM.

Com esta solução projetual e com a consequente implementação do metro ligeiro de superfície, e à semelhança de outros casos nacionais e internacionais, reduz-se o impacto infraestrutural e rodoviário da 2ª Circular, reequilibra-se o sistema de transportes públicos e ainda reorganiza-se as funções e atividades urbanas, utilizando os nós de paragem do tram como elementos estruturantes de todas as transformações físicas.

Apesar dos custos naturalmente elevados que uma solução projetual deste tipo acarreta, é importante evidenciar as mais-valias deste mesmo projeto, que instiga a uma mobilidade sustentada no transporte público e nos meios de mobilidade suave, promove uma maior coesão e diversidade das atividades urbanas e melhora a qualidade ambiental e projetual do espaço urbano, induzindo assim ao retorno financeiro desejável. É ainda de salientar a nova integração da via nos tecidos urbanos, com novas ligações pedonais e com novas ciclovias, articulando-a com a linha de tram e com os diversos espaços verdes, reduzindo assim o seu impacto infraestrutural, e promovendo uma maior ligação entre os tecidos urbanos.

Após o desenvolvimento deste trabalho, pode-se ainda abordar outras questões sobre como promover a sustentabilidade urbana aprofundando temas como a economia de recursos, energias renováveis, agricultura urbana, eco-construção, entre outras problemáticas que muitas das cidades atuais afrontam e que serão temas cada vez mais discutidos e retratados nas grandes urbes mundiais.

## BIBLIOGRAFIA

Anon., 2006. *Jornal de Notícias*. [Online]

Available at: [http://www.jn.pt/paginainicial/interior.aspx?content\\_id=571812](http://www.jn.pt/paginainicial/interior.aspx?content_id=571812)

[Acedido em 30 Dezembro 2012].

Anon., 2007. *World Landscape Architecture*. [Online]

Available at: <http://worldlandscapearchitect.com/atlanta-beltline-atlanta-usa-perkinswill-james-corner-field-operations/>

[Acedido em 9 Dezembro 2011].

Anon., 2012. *Atlanta Beltline*. [Online]

Available at: <http://www.beltline.org/>

[Acedido em 4 Abril 2012].

Anon., s.d. *Flickr*. [Online]

Available at: [http://farm4.staticflickr.com/3528/4053755802\\_3608df8329\\_b.jpg](http://farm4.staticflickr.com/3528/4053755802_3608df8329_b.jpg)

[Acedido em 2013 Janeiro 30].

Anon., s.d. *Metalocus*. [Online]

Available at: [http://www.metalocus.es/content/en/system/files/imagecache/blog\\_content\\_images/images-lead/3\\_euralille2\\_0.jpg](http://www.metalocus.es/content/en/system/files/imagecache/blog_content_images/images-lead/3_euralille2_0.jpg)

[Acedido em 3 Janeiro 2012].

Anon., s.d. *Metro do Porto - A Vida em Movimento*. [Online]

Available at: [http://www.metrodoporto.pt/PageGen.aspx?SYS\\_PAGE\\_ID=](http://www.metrodoporto.pt/PageGen.aspx?SYS_PAGE_ID=)

[Acedido em 12 Abril 2012].

Baganha, A., 2011. *Inserção Urbana do Metro em Gaia: desenhando o conflito - Dissertação de Mestrado, faup*. [Online]

Available at: <http://issuu.com/pedrobaganha/docs/metroemgaia>

[Acedido em 12 Abril 2012].

Busquets, J., 2010. *As Grandes Avenidas inovadoras de Lisboa, Repensar as infra-estruturas reais e virtuais*. s.l.:Harvard Graduated School of Design, Studio Research.

CML, 2005. *Lisboa: O desafio da mobilidade*. [Online]

Available at: <http://www.cm-lisboa.pt/fileadmin/VIVER/Urbanismo/urbanismo/livros/mobilidade.pdf>

[Acedido em 13 Abril 2012].

CML, 2011. *Revisão do PDM de Lisboa*. [Online]

Available at: <http://pdm.cm-lisboa.pt/rev.html>

[Acedido em 14 Abril 2012].

CML, 2012. *PDM Lisboa 2012*. [Online]

Available at: <http://pdm.cm-lisboa.pt/>

[Acedido em 5 Janeiro 2013].

CML, s.d. *Planeamento em Lisboa - História recente (de 1948 aos nossos dias)*. [Online]  
Available at: [http://pdm.cm-lisboa.pt/ap\\_2.html](http://pdm.cm-lisboa.pt/ap_2.html)  
[Acedido em 12 Abril 2012].

Coentrão, A., Mendonça, C. & Alves, J., 2012. *Público*. [Online]  
Available at: <http://www.publico.pt/multimedia/infografia/10-anos-de-metro-do-porto-28>  
[Acedido em 27 Dezembro 2012].

Estradas de Portugal, 2012. *Estradas de Portugal*. [Online]  
Available at: <http://telematica.estradasdeportugal.pt/pls/alqueva/f?p=105:15:301748943462001::NO>  
[Acedido em 13 Novembro 2012].

EU, s.d. *PolisNetwork*. [Online]  
Available at:  
[http://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/kyoto\\_protocol\\_and\\_urban\\_mobility\\_in\\_rome.pdf](http://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/kyoto_protocol_and_urban_mobility_in_rome.pdf)  
[Acedido em 10 Maio 2012].

EU, s.d. *Sustainable Urban Mobility Plans*. [Online]  
Available at: [http://www.mobilityplans.eu/index.php?id=25&study\\_id=3070](http://www.mobilityplans.eu/index.php?id=25&study_id=3070)  
[Acedido em 8 Junho 2012].

Fossa, G., 2006. *Un atlante per Milano. Riqualificare i contesti urbani di nodi infrastrutturali*. Ginevra-Milano: Skira.

Graham, S. & Marvin, S., 2001. *Splintering Urbanism, Networked infrastructures*. London and New York: Routledge.

Marshall, S. & Banister, D., 2007. *Land use and transport, european research toward integrated policies*. First Edition ed. Oxford: Elsevier.

Morgado, S., 2007. *Protagonismo da Ausência. Interpretação urbanística da formação metropolitana de Lisboa a partir do desocupado*. [Online]  
Available at: [http://seu2007.saau.iscte.pt/Actas/Actas\\_SEU2007\\_files/Sofia\\_Morgado.pdf](http://seu2007.saau.iscte.pt/Actas/Actas_SEU2007_files/Sofia_Morgado.pdf)  
[Acedido em 12 Abril 2012].

Porto, M. d., 2007. *Avaliação do impacto geral da 1ª Fase do Projecto do Metro do Porto*, Porto: s.n.

Pucci, P., 1996. *I nodi infrastrutturali: luoghi e non luoghi metropolitani*. Milano: FrancoAngeli.

The infrastructure research initiative at SWA, 2011. *Landscape infrastructure*. Basel, Suíça: Birkhäuser GMBH.





Ilustração 56 - Painel 1, Análise da AML e da cidade de Lisboa (Fonte: Autor)



# P2 CARACTERIZAÇÃO DA 2ª CIRCULAR

2ª Circular: entre limite e interface  
**NOVA LINHA DE LISBOA**

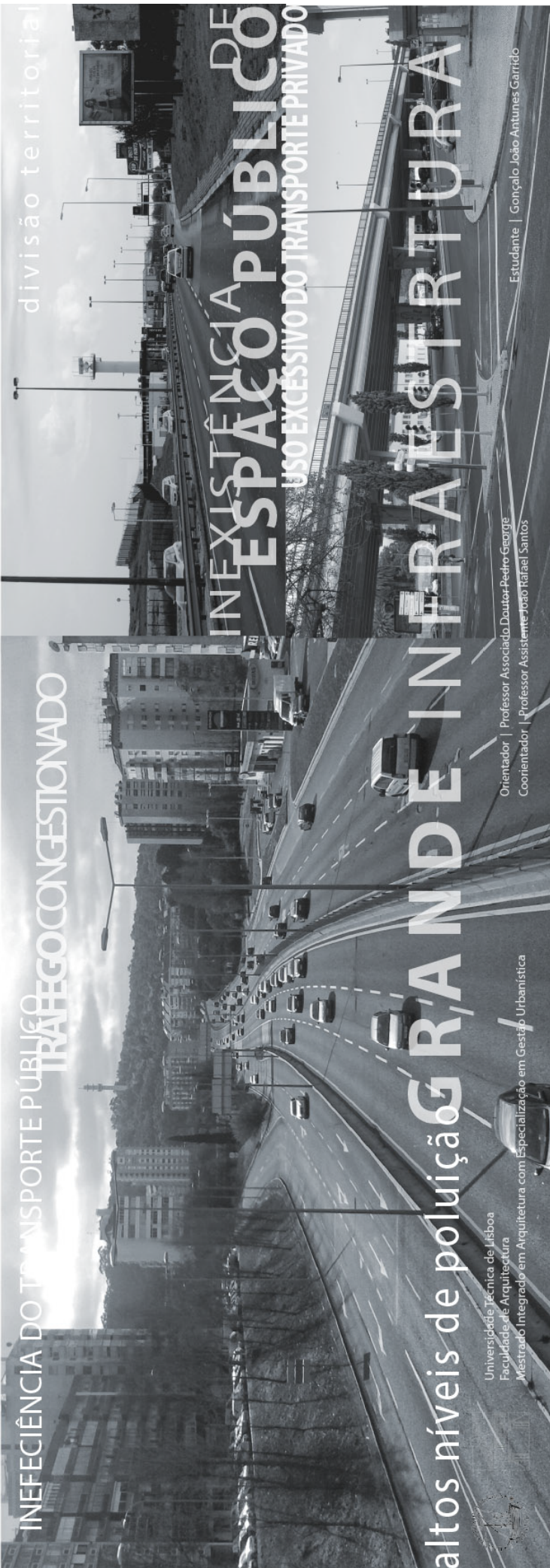
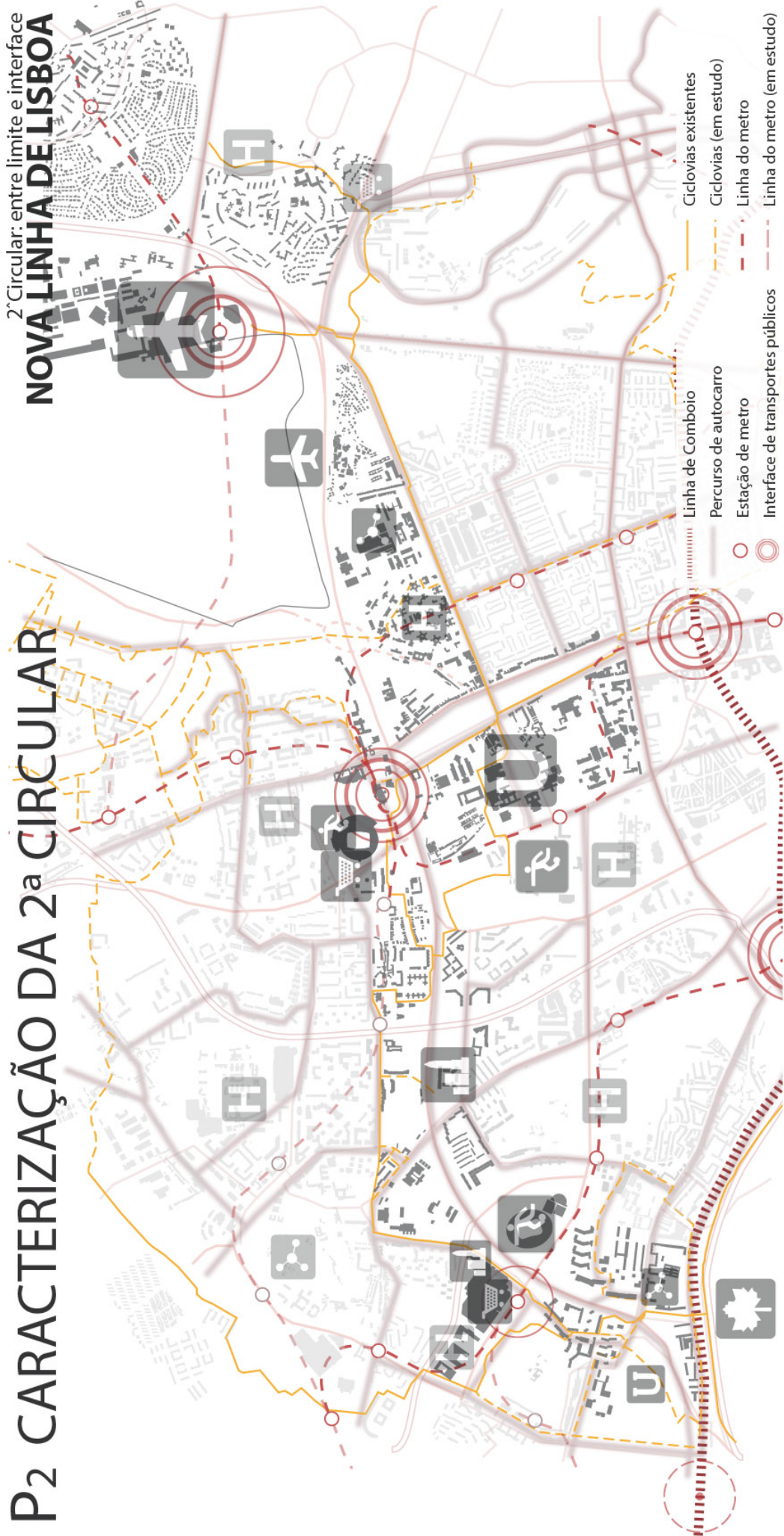
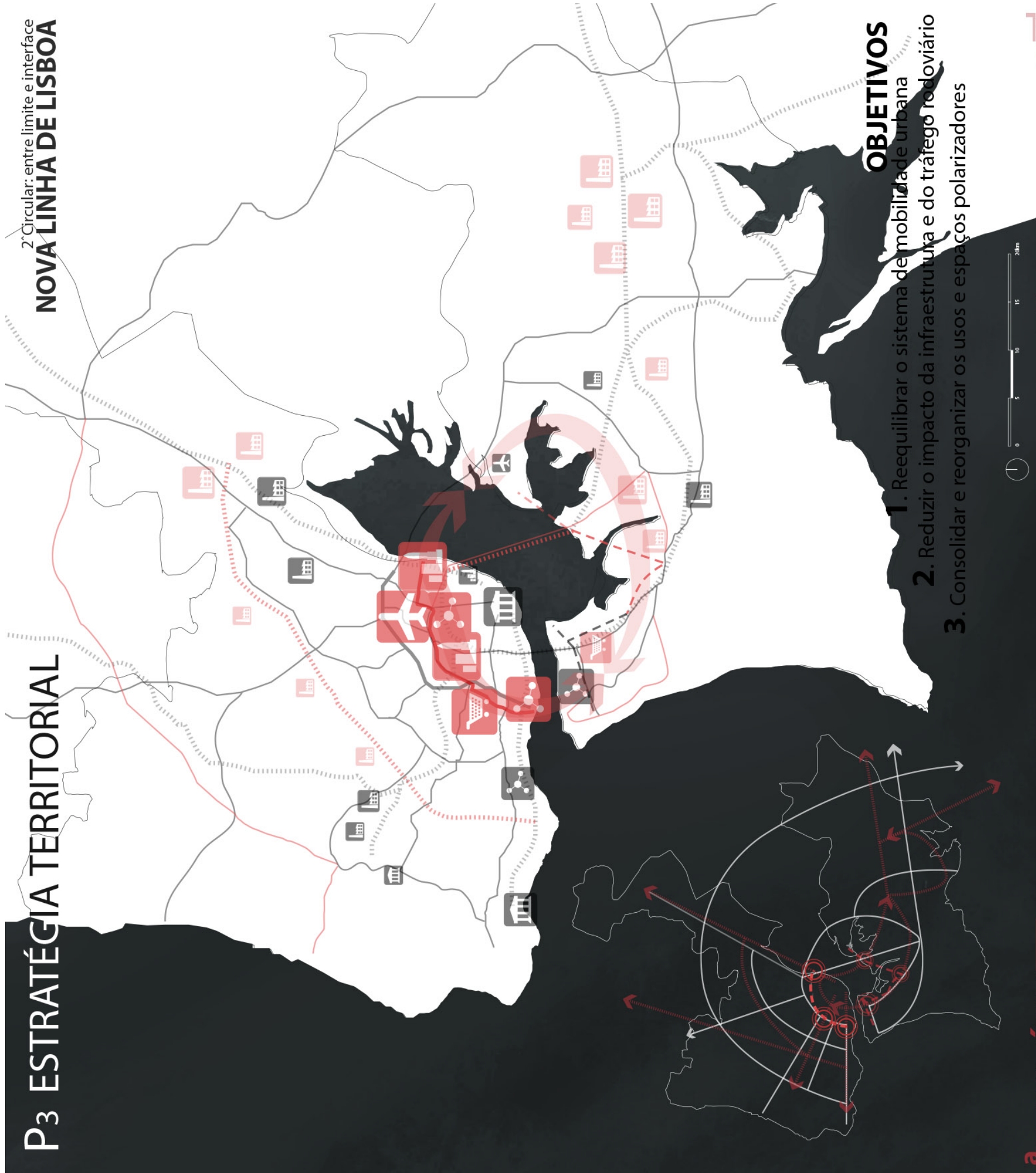


Ilustração 57- Painel 2, Análise da 2ª Circular (Fonte: Autor)



# P3 ESTRATÉGIA TERRITORIAL

2ª Circular: entre limite e interface  
**NOVA LINHA DE LISBOA**



- ### OBJETIVOS
1. Reequilibrar o sistema de mobilidade urbana
  2. Reduzir o impacto da infraestrutura e do tráfego rodoviário
  3. Consolidar e reorganizar os usos e espaços polarizadores

**ESTRATÉGIA**  
LINHA E NÓ

**A NOVA LINHA**  
NOVA MOBILIDADE  
ESPAÇOS PÚBLICOS

**TRAM**  
REDE DE CICLOVIAS

**ESPAÇO VERDE**

ESTRATÉGIA RODOVIÁRIA

ESTRATÉGIA FERROVIÁRIA

ESTRATÉGIA ECOLÓGICA

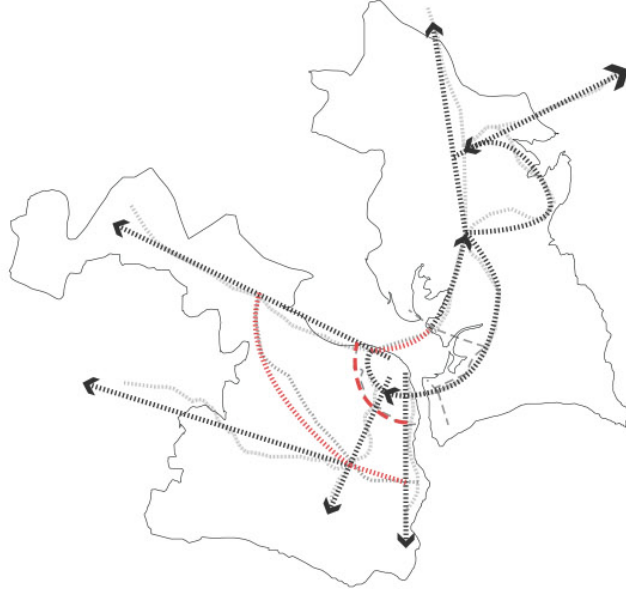
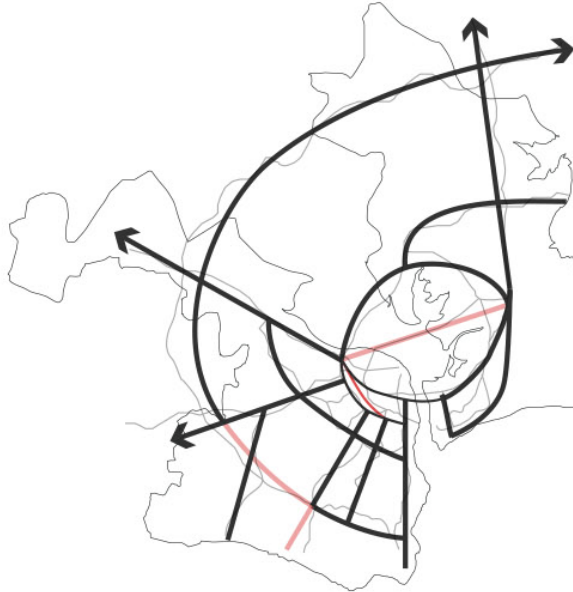


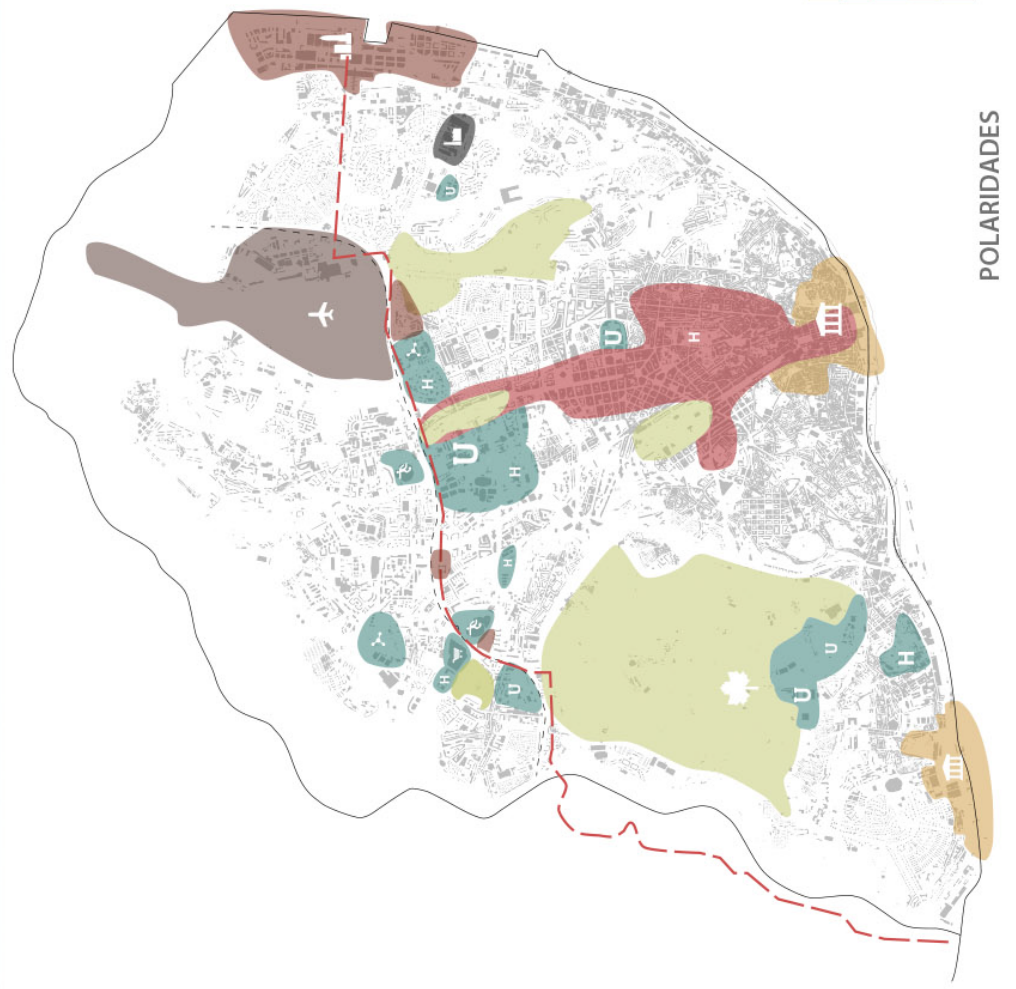
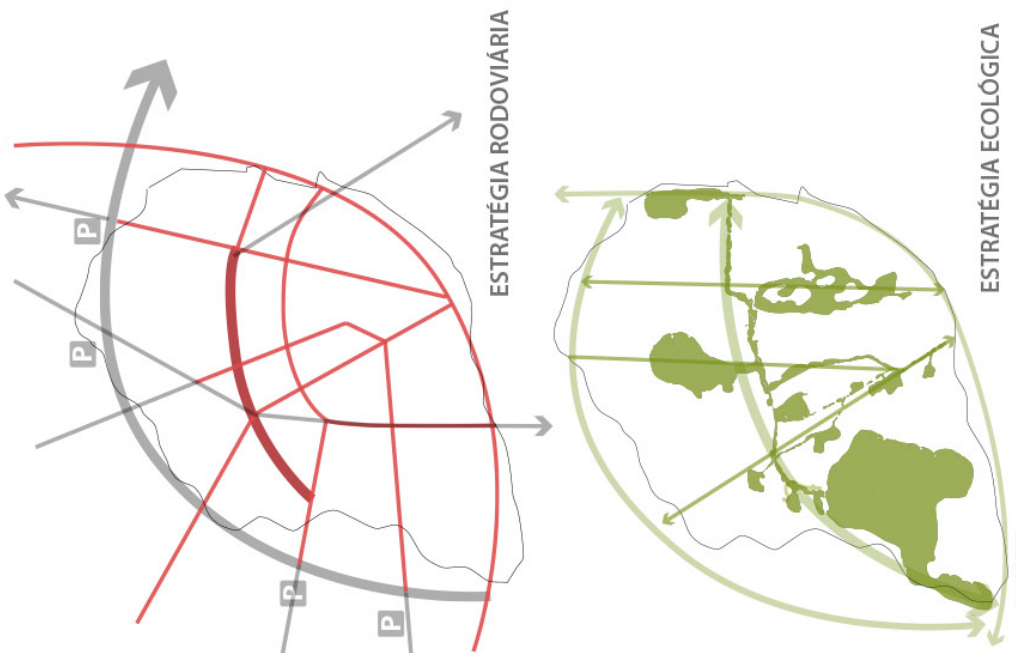
Ilustração 58- Paine 3, Estratégia territorial (Fonte: Autor)



# P4 ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

2ª Circular: entre limite e interface

## NOVA LINHA DE LISBOA



- ÁREAS VERDES
- CBD
- ÁREAS EDUCACIONAIS
- ZONA HISTÓRICA
- ÁREAS EMPRESARIAIS

ESTRATÉGIA ECOLÓGICA

POLARIDADES

Ilustração 59-Painel 4, Estratégia para a Cidade (Fonte: Autor)



2^Circular: entre limite e interface

**NOVA LINHA DE LISBOA**



## CUSTOS OPERACIONAIS

#####	20KM	COMPRIMENTO DA LINHA DE TRAM	
	487	500	EURO/KM CUSTOS DE OPERAÇÃO ANUAL
		€	
	9	273	340
			EURO CUSTOS DE OPERAÇÃO ANUAL

## FASEAMENTO



## patrocinadores exploração comercial

# 45%



Universidade Técnica de Lisboa  
Faculdade de Arquitectura  
Mestrado Integrado em Arquitectura com Especialização em Gestão Urbanística

Orientador | Professor Associado Doutor Pedro George  
Coordenador | Professor Assistente João Rafael Santos

80

Estudante | Gonçalo João Antunes Garrido



P6 PLANO GERAL PARA A 2ª CIRCULAR

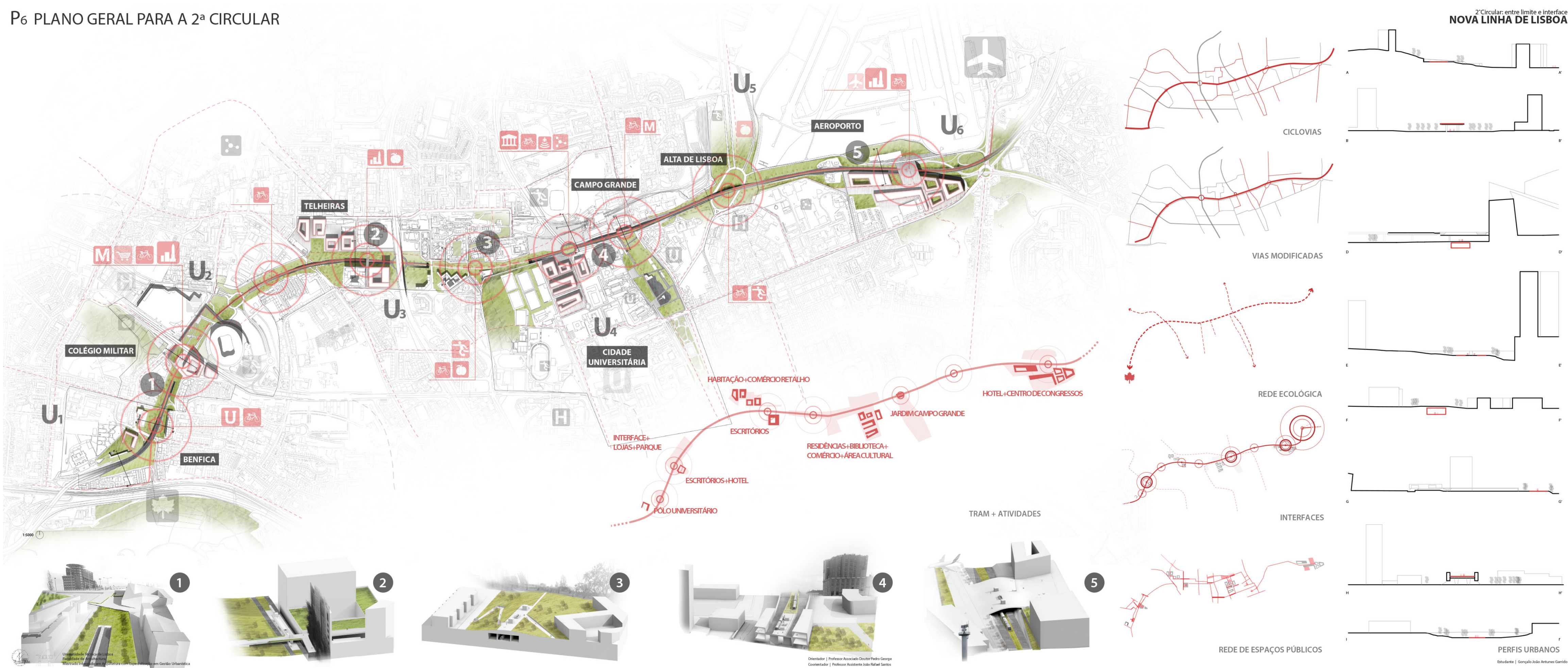
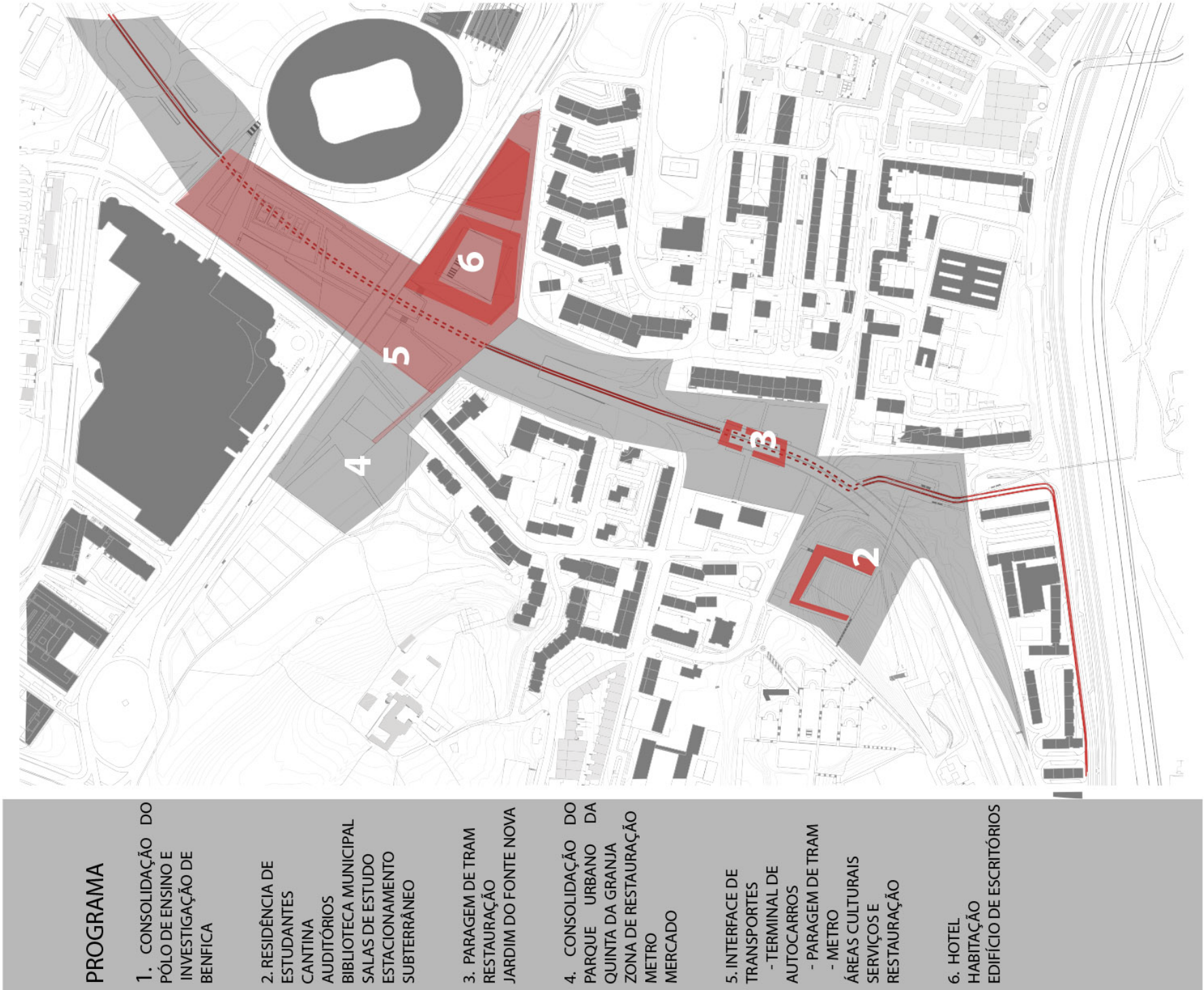


Ilustração 61- Paine 5, Estratégia de Mobilidade (Fonte: Autor)



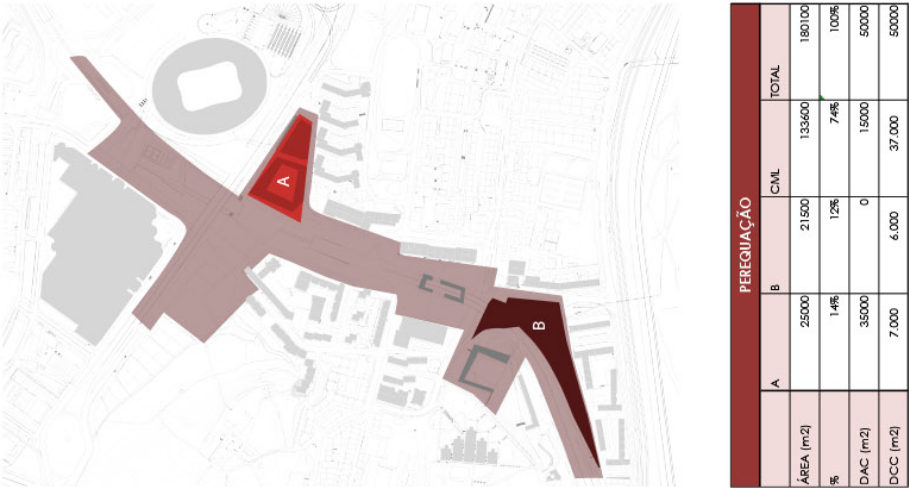
P7 ESTRATÉGIA URBANA

2º Circular: entre limite e interface  
NOVA LINHA DE LISBOA



CUSTOS						
Centro Custo	Item	Unidade	Valor unitário (em €)	Quantidade	Valor global (em €)	% valor global
Estudos e projetos	Valor terreno	m2 ASC	500,0 €	0	0,0 €	#DIV/0!
	sub-total	-	-	-	0,0 €	0,0%
	Estudos topográficos e geotécnicos	Vg	10.000,0 €	1	10.000,0 €	0,7%
	Projectos de urbanização e de edificação	% custo global	3,0%	1	1.432.950,0 €	99,3%
Urbanização	sub-total	-	-	-	1.442.950,0 €	2,7%
	Movimento de terras	m3	10,0 €	150.000	1.500.000,0 €	6,6%
	Vias e estacionamento	m2	100,0 €	92.500	9.250.000,0 €	14,3%
	Inclusão redes de abastecimento/saneamento	m2	50,0 €	24.000	1.200.000,0 €	5,3%
	Passeios/áreas	m2	30,0 €	20.000	600.000,0 €	2,6%
	Áreas Verdes	km	16.000.000,0 €	1	16.000.000,0 €	70,4%
	Linha de tram	m2 ASC	3,0 €	55.000	165.000,0 €	0,7%
	Taxa de urbanização	sub-total	-	-	22.715.900,0 €	44,3%
	Construção / uso residencial	m2	750,0 €	0	0,0 €	0,0%
	Construção / uso terciário (comércio, serviços)	m2	500,0 €	40.000	20.000.000,0 €	79,8%
Edificação	Construção / uso estacionamento em cave	m2	300,0 €	15.000	4.500.000,0 €	18,0%
	Taxa e Licença de edificação	m2 ASC	10,0 €	55.000	550.000,0 €	2,6%
	sub-total	-	-	-	25.650.000,0 €	50,3%
	TOTAL	-	-	-	47.307.950,0 €	100,0%

RECEITAS				
Centro Custo	Item	Unidade	Valor unitário (em €)	Quantidade
Vendas de produto	Venda de ASC de Habitação	m2	1.500,0 €	0
	Venda de ASC de Tercário	m2	1.700,0 €	37.500
	sub-total	-	-	3750
TOTAL			66.625.000,0 €	100,0%
RESULTADO			16.417.050,0 €	25,0%





# P8 PROJETO URBANO

2º Circular: entre limite e interface  
**NOVA LINHA DE LISBOA**



Ilustração 63- Painel 8, Projeto Urbano, Planta de enquadramento (Fonte: Autor)



P9 PROJETO URBANO

2ª Circular: entre limite e interface  
NOVA LINHA DE LISBOA

PLANTA DE COBERTURAS

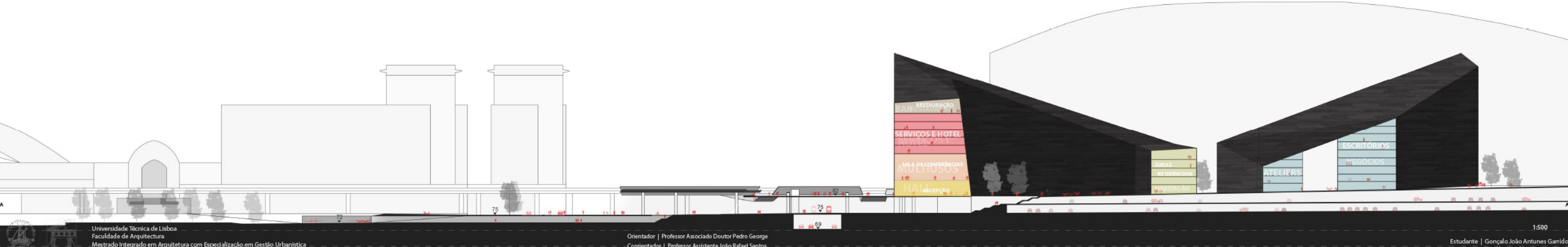


Ilustração 64 - Paine 9, Projeto Urbano, planta de cobertura (Fonte: Autor)



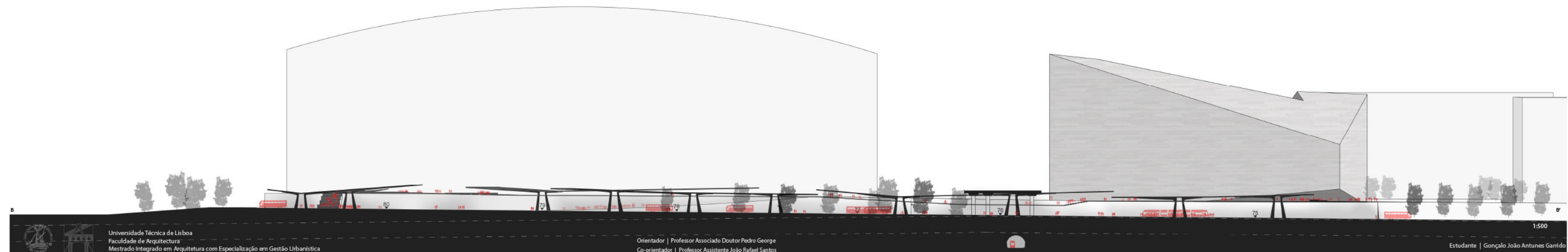
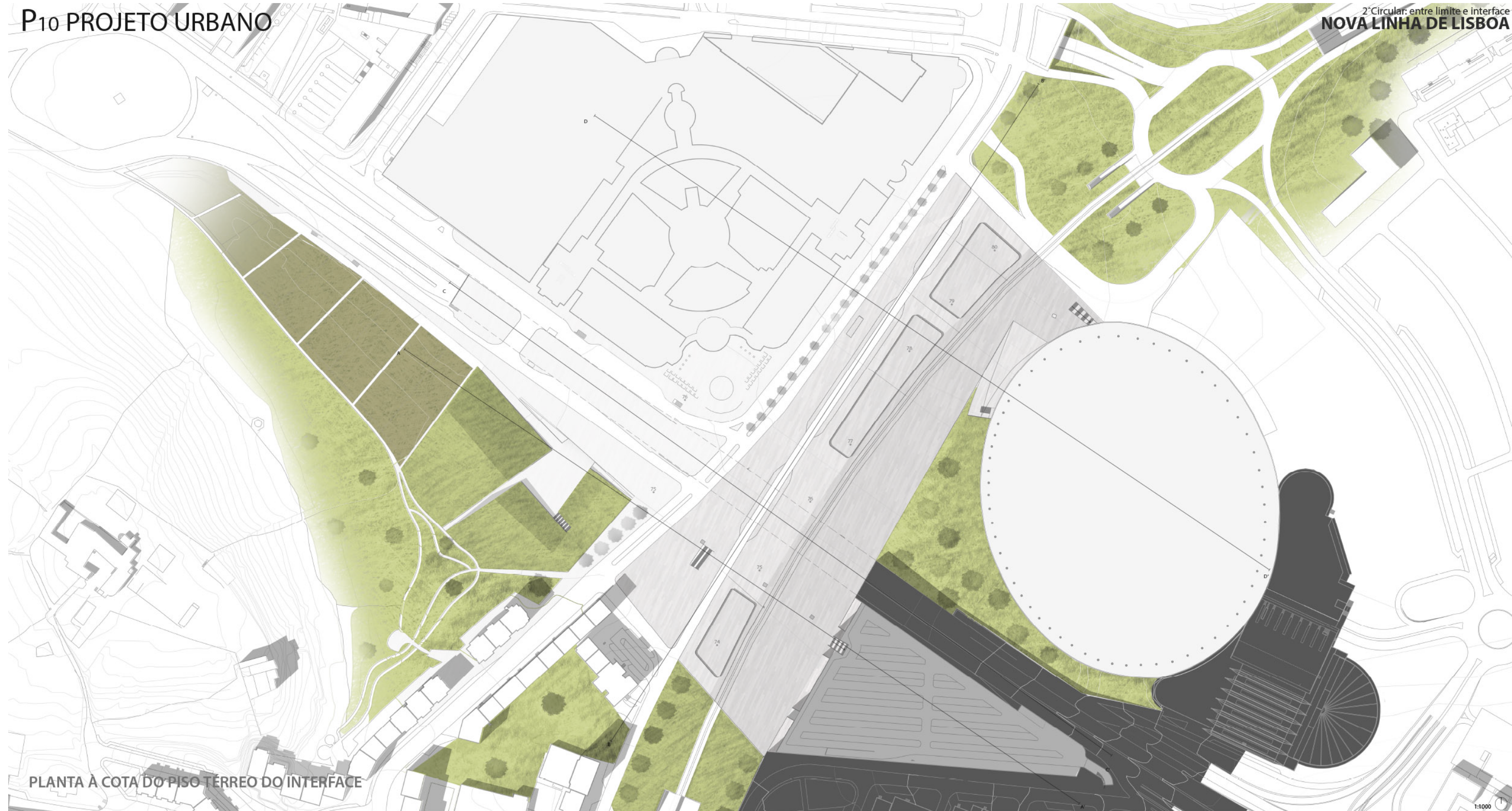
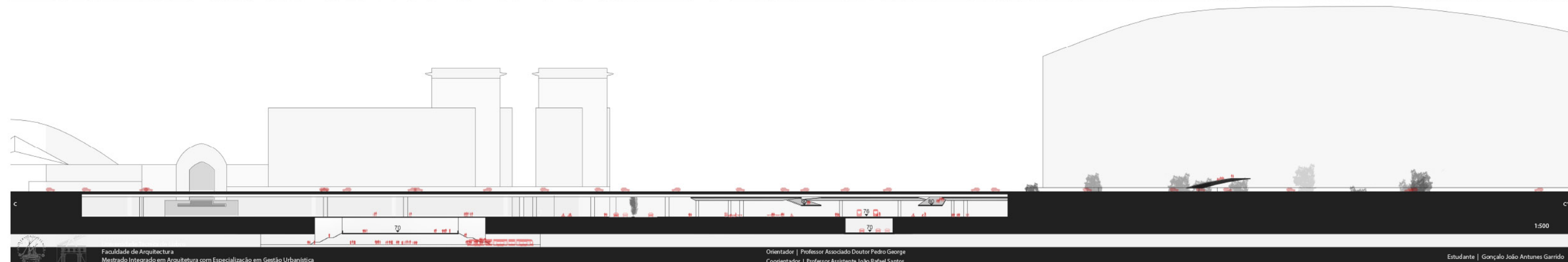


Ilustração 65- Painel 10, Projeto Urbano, Planta do interface (Fonte: Autor)

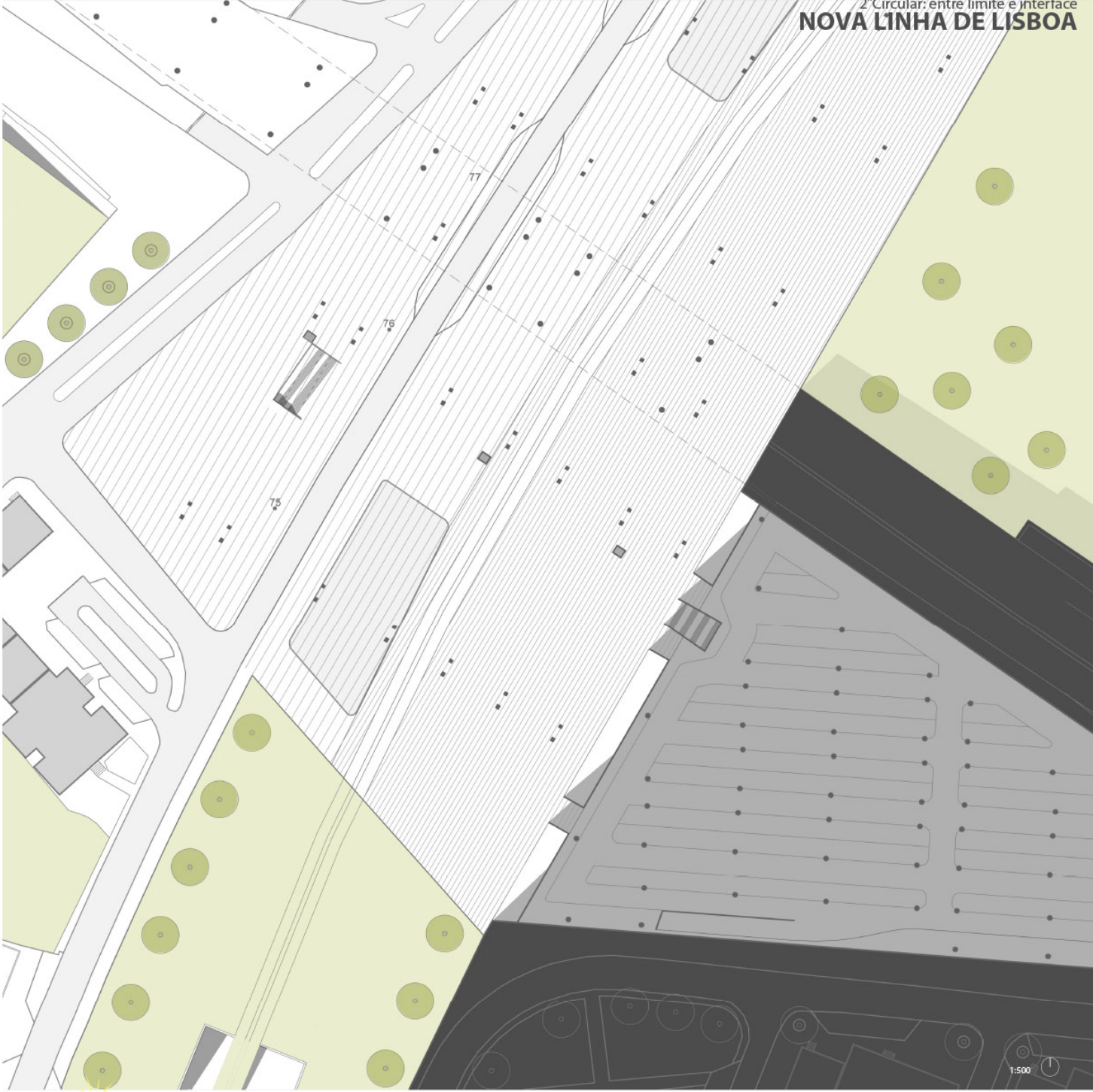
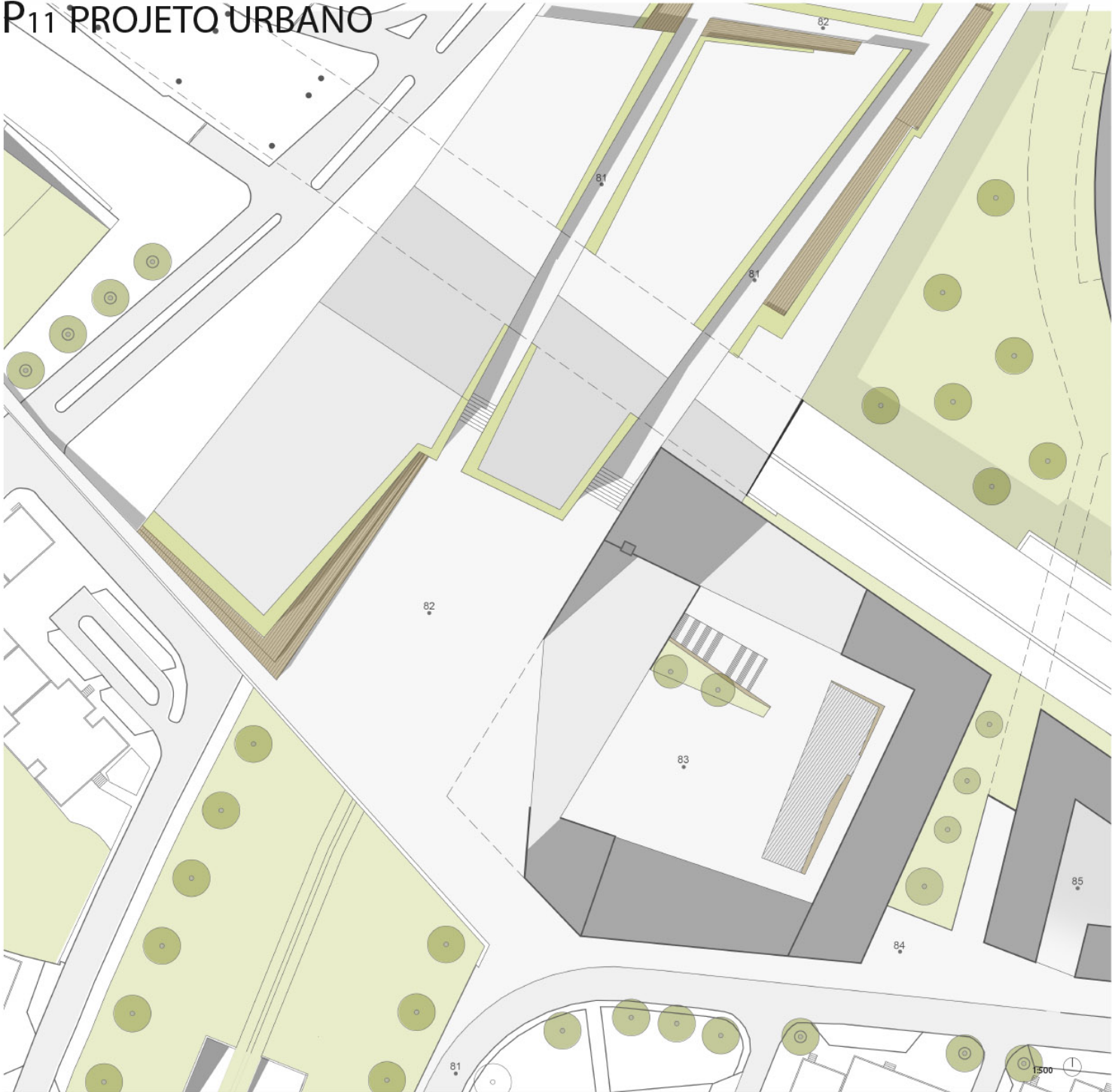


PLANTA À COTA DO ÁTRIO DO METRO

1:1000







PROCESSO EVOLUTIVO

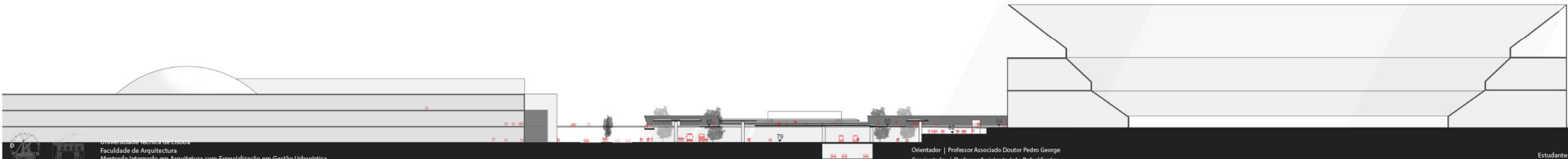
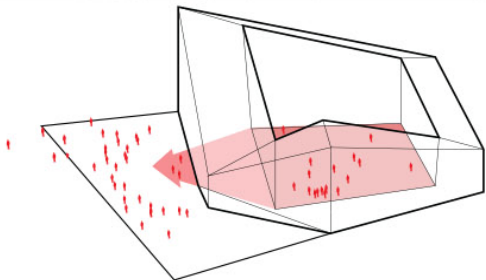
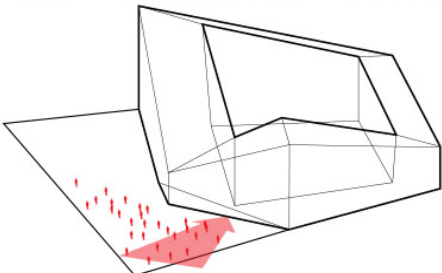
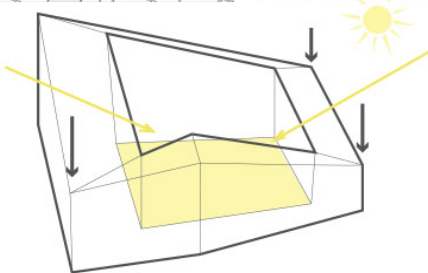
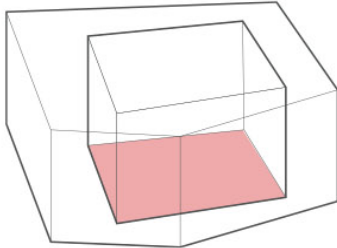
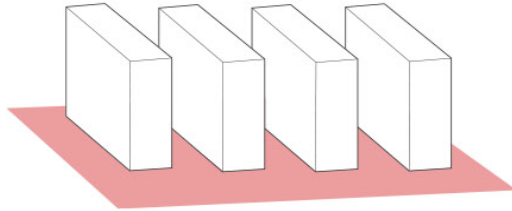


Ilustração 67- Painel 12, Projeto urbano, escala 1.500



